

**Univerzita Karlova**

**1. lékařská fakulta**

Studijní program: Specializace ve zdravotnictví

Studijní obor: Nutriční terapie



**Eliška Houbová**

Poruchy příjmu potravy ve sportu

Eating Disorders in Sport

Typ závěrečné práce:

Bakalářská

Vedoucí závěrečné práce: doc. MUDr. Zdeněk Vilikus, CSc.

Praha, 2017

Prohlášení:

Prohlašuji, že jsem závěrečnou práci zpracovala samostatně pod odborným vedením doc. MUDr. Zdeňka Vilkuse, CSc. a že jsem řádně uvedla a citovala všechny použité prameny a literaturu. Současně prohlašuji, že práce nebyla využita k získání jiného nebo stejného titulu.

Souhlasím s trvalým uložením elektronické verze mé práce v databázi systému meziuniverzitního projektu Theses.cz za účelem soustavné kontroly podobnosti kvalifikačních prací.

V Praze, 30. 4. 2017

Eliška Houbová

Podpis

## Poděkování

Na tomto místě bych ráda poděkovala doc. MUDr. Zdeňkovi Vilikusovi, CSc. za odborné vedení, cenné rady a připomínky při zpracování bakalářské práce. Děkuji také všem sportovcům, kteří mi s ochotou vyplnili můj dotazník.

## Abstrakt

Tato bakalářská práce se zabývá poruchami příjmu potravy v souvislosti se sportem.

Práce je rozdělena do dvou částí. Hlavním úkolem teoretické části je popsat jednotlivé poruchy příjmu potravy, příčiny vzniku tohoto onemocnění a jeho zdravotní komplikace. Dále tato část pojednává o konkrétních požadavcích sportovce na výživu, o bezpečném snižování tělesné hmotnosti a léčbě poruch příjmu potravy.

Praktická část této práce obsahuje kvantitativní výzkum ve formě dotazníkového šetření, které bylo provedeno mezi sportujícími dívkami a ženami v různých věkových kategoriích. Zabývá se především výživovým stavem, snižováním tělesné hmotnosti u sportovců, a důvodem, proč se pro dietu rozhodli. Výsledky sběru dat jsou vyhodnoceny pomocí tabulek a grafů.

Z výsledků vyplývá, že 90 % sportujících dívek a žen se někdy omezovalo v jídle, přičemž to bylo většinou jejich rozhodnutí. Celých 63 % nemělo dostatečné informace o redukční dietě, a tak jednaly dle svého uvážení.

**Klíčová slova:** Sport, porucha příjmu potravy, mentální anorexie, mentální bulimie, výživa, prevence, léčba, rizikové faktory

## Abstract

This bachelor thesis deals with eating disorders related to sport. The thesis is divided into two parts. The main task of the theoretical part is to describe the individual eating disorders, the causes of the disease and its health complications. In addition, this section discusses specific athletic requirements for nutrition, safe weight loss and treatment of eating disorders.

The practical part of this work includes quantitative research in the form of a questionnaire survey conducted among sporting girls and women in different age categories. It deals primarily with nutritional status, weight loss in athletes and the reason why they decided on the diet. Data collection results are evaluated using tables and graphs.

The results show that 90 % of female and female girls have sometimes been restricted in eating, which was mostly their decision. A total of 63% did not have enough information about the reductive diet, so they acted on their own discretion.

**Key words:** Sports, eating disorders, mental anorexia, mental bulimia, nutrition, prevention, treatment, risk factors

## **Identifikační záznam:**

Houbová, Eliška. *Poruchy příjmu potravy ve sportu. [Eating disorders in sport]*. Praha, 2017. X s., 2 příl. Bakalářská práce (Bc.). Univerzita Karlova v Praze, 1. lékařská fakulta, Ústav tělovýchovného lékařství 1. LF UK. Vedoucí závěrečné práce Vilikus, Zdeněk.

# Obsah

<b>1</b>	<b>Úvod .....</b>	<b>7</b>
<b>2</b>	<b>Teoretická část.....</b>	<b>8</b>
2.1	Poruchy příjmu potravy .....	8
2.1.1	Mentální anorexie.....	8
2.1.2	Mentální bulimie .....	9
2.2	Vznik poruch příjmu potravy .....	9
2.2.1	Rizikové faktory .....	9
2.3	Role trenéra .....	11
2.4	Zdravotní komplikace .....	12
2.4.1	The female athlete triad syndrome .....	12
2.4.2	Kardiovaskulární komplikace.....	12
2.4.3	Renální komplikace.....	13
2.4.4	Gastrointestinální komplikace .....	13
2.4.5	Kosterní komplikace.....	13
2.4.6	Dermatologické komplikace.....	14
2.4.7	Hematologické komplikace .....	14
2.4.8	Neurologické komplikace.....	14
2.4.9	Metabolické komplikace .....	14
2.4.10	Imunitní systém.....	15
2.4.11	Poruchy respiračního systému .....	15
2.4.12	Ženský reprodukční systém .....	15
2.5	Metabolismus a energetická potřeba .....	16
2.5.1	Výdej energie.....	17
2.6	Výživa a sport .....	17
2.6.1	Význam makronutrientů a mikronutrientů.....	17
2.6.2	Pitný režim .....	21
2.7	Tělesné složení .....	22
2.7.1	Bezpečné snižování tělesné hmotnosti.....	23
2.7.2	Zvýšení tělesné hmotnosti u sportovců.....	23
2.8	Prevence.....	24
2.9	Léčba.....	25
<b>3</b>	<b>Praktická část .....</b>	<b>26</b>
3.1	Cíl práce.....	26
3.2	Hypotézy.....	26
3.3	Metodika .....	27
3.4	Výsledky a diskuze .....	27
3.5	Hodnocení hypotéz.....	38
3.6	Závěr .....	40
<b>4</b>	<b>Použitá literatura.....</b>	<b>41</b>
<b>5</b>	<b>Seznam zkratek .....</b>	<b>43</b>
<b>6</b>	<b>Přílohy .....</b>	<b>44</b>

# 1 Úvod

Potrava představuje nenahraditelný zdroj energie pro lidský organismus a jeho nedostatek může vést k poškození somatického, ale i psychického zdraví. Jídlo dostává v průběhu života různý psychologický nebo sociální význam. Může to být odměna, rituál nebo způsob úniku před samotou. Proto je obtížné vymezit hranici, kdy se jedná o normu nebo patologii. Mezinárodní klasifikace nemocí (MKN-10) zahrnuje do poruch příjmu potravy (PPP) dvě hlavní onemocnění. Jedná se o mentální anorexii (MA) a mentální bulimii (MB). Tato dvě onemocnění jsou si velice blízká, u obou můžeme pozorovat strach z obezity, nadměrnou pozornost věnovanou vzhledu a váze. Liší se pouze v metodách používaných ke kontrole váhy a tělesnou hmotností. Onemocnění mohou v sebe vzájemně přecházet, a tak jejich léčba může trvat celoživotně. Příčiny tohoto onemocnění nejsou zcela jasné, hraje zde roli mnoho faktorů, kterým se tato práce věnuje. Vzhledem k jejich různorodosti je potřeba velice individuální a hlavně multidisciplinární přístup k léčbě.

Tyto poruchy ovlivňují zejména ženy v období dospívání a po společenské stránce představují velký problém.

Jejich výskyt mezi sportovci není nic neobvyklého. Některé sportovní aktivity mohou dokonce riziko vzniku PPP zvyšovat. Zvláště ty, kde je kladen důraz na estetiku a vzhled. Sportovci se často omezují v jídle, protože je na ně kladen tlak ze strany trenéra nebo i ostatních členů týmu, mezi kterými je mnohdy rivalita. Nedostatečná výživa může mít z dlouhodobého hlediska různé následky, jak psychické tak i fyzické. Energetická potřeba sportovce je hodně odlišná od potřeby normální populace. Liší se jak v energetickém příjmu, tak v poměru jednotlivých živin. <sup>[1][14]</sup>

## 2 Teoretická část

### 2.1 Poruchy příjmu potravy

Tato kapitola se bude zabývat jednotlivými PPP, jejich charakteristikou a diagnostickými kritérii, podle kterých se vymezují. Dále jejich vznikem a rizikovými faktory, které mohou ke vzniku tohoto onemocnění přispět.

#### 2.1.1 Mentální anorexie

Mentální anorexie je porucha, pro kterou je charakteristické úmyslné snižování tělesné hmotnosti. Jedinci nemusí trpět nechutenstvím a naopak mohou mít velice pozitivní vztah k jídlu. Neustále na něj myslí nebo například rádi vaří a sbírají recepty. Dělají to ale zejména jen pro okolí. Termín „anorexie“, tedy nechutenství, nabývá významu spíše až jako sekundární důsledek dlouhodobého hladovění. Nemusí se však vyskytovat u všech nemocných. Pacienti s anorexií neodmítají jídlo z důvodu nechuti, ale protože ho nechťejí jíst<sup>[1]</sup>

Literatura uvádí mnoho různých důvodů, které mohou anorexiu spustit (rozvod rodičů, ztráta blízké osoby, vážná nemoc, alkoholismus nebo jiná závislost v rodině, poznámka trenéra ve sportovním klubu o váze a další).

Mentální anorexie má dvě formy. Při restriktivní formě pacient omezuje jídlo a nadměrně cvičí. Zatímco při purgativní formě zvrací, používá projímavé a odvodňovací léky nebo různé dietní přípravky.<sup>[2]</sup>

#### Diagnostická kritéria

Diagnostická kritéria podle MKN-10 (mezinárodní klasifikace nemocí) a podle DSM-IV (Diagnostický a statistický manuál mentálních poruch Americké psychiatrické asociace). Tato kritéria jsou si velice podobná a proto je lze následovně shrnout:

Tělesná hmotnost je udržována nejméně 15% pod předpokládanou úroveň, BMI (Body mass index) je rovno nebo nižší 17,5 (kg/m<sup>3</sup>) a u prepubertálních pacientů není očekávaný hmotnostní přírůstek. Nemocný si úbytek váhy způsobuje sám a vyskytují se u něj obavy z příbytku na váze. Dále má zkreslené vnímání o svém těle, což vede ke stanovení si nízké cílové hmotnosti. Užívá prostředky jako je zvracení, laxativa, anorektika a diuretika. Dále má endokrinní poruchy, které se u žen projeví amenoreou, u mužů pak ztrátou sexuálního zájmu a potence. Amenorea se však nemusí vyskytovat u žen, které užívají náhradní hormonální léčbu (například antikoncepční tablety). Jestliže je začátek onemocnění před pubertou, jsou opožděny nebo zastaveny projevy jako je růst nebo vývoj sekundárních pohlavních znaků.

DSM-IV navíc rozlišuje dva specifické typy. Jedná se o purgativní a nepurgativní (restriktivní) typ.<sup>[1]</sup> Oba dva termíny jsou již vysvětleny v předchozí části.



### **2.1.2 Mentální bulimie**

Pro mentální bulimii je charakteristické opakované záchvatovité přejídání velkým množstvím potravy v krátkém čase a následné zvracení. Epizody zvracení se mohou střídát s hladověním. Je také stejně jako mentální anorexie spojená s touhou po nezdravé štíhlosti. Pacientky si v tomto případě udržují normální hmotnost nebo lehkou nadváhu. A proto se dá bulimie do určité míry tajit před okolím. <sup>[2]</sup>

#### **Diagnostická kritéria**

Shrnutí diagnostických kritérií podle MKN-10 a DSM-IV:

Opakované epizody záchvatovitého přejídání, které přetrvávají alespoň dva měsíce a dvakrát za týden. Neustálé zabývání se jídlem a neustálá touha po jídle. Snaha kompenzovat nadměrný přísun potravin pomocí zvracení, zneužívání laxativ, diuretik, hladovky nebo nadměrného cvičení. Pacient má obavu z tloustnutí a nepřiměřeně hodnotí tvar postavy a tělesnou hmotnost.

DSM-IV opět rozlišuje purgativní a nepurgativní typ. <sup>[1]</sup>

## **2.2 Vznik poruch příjmu potravy**

Jídlo nebo nepatrný nárůst hmotnosti může vyvolat intenzivní pocity, které je pro mnohé dost těžké pochopit. Člověk, který je opravdu nespokojený se svým tělem je schopený tolerovat fyzickou bolest a stres spojený s hladověním.

Poruchy příjmu potravy mohou fungovat jako krátkodobý způsob úniku před tíživou situací pomocí hladovění nebo přejídání. Poté problémy zůstávají nebo se prohloubí. <sup>[2]</sup>

### **2.2.1 Rizikové faktory**

V současnosti neexistuje jednoznačná odpověď na to, proč zrovna daný člověk trpí poruchou příjmu potravy. Jedná se o soubor mnoha rizikových faktorů, které předcházejí onemocnění. Neznamená to však, že když máme například dospívající dívku, musí mít nutně sklon k poruchám příjmu potravy. <sup>[3]</sup>

Autoři proto dnes hodně používají pojem bio-psycho-sociální podmíněnost poruch příjmu potravy, což vystihuje společný výskyt následujících faktorů. <sup>[1]</sup>

#### **Sociální a kulturní faktory**

Již v historii se poukazovalo na vztah mezi výskytem mentální anorexie a sociálním tlakem v podobě módního ideálu, který nepřímo ovlivňuje adolescenty. Na ženy probíhá nátlak hlavně z médií, které prezentují stále štíhlejší modelky s dokonalými postavami, které jsou pro většinu žen biogeneticky nedosažitelné a zdraví ohrožující. To vše souvisí hlavně se sebekontrolou a následné přerušení diety znamená selhání, které má za následek oslabení sebedůvěry. Význam nemá pouze vliv médií a měnící se životní styl, ale mnoho dalších, jako je sociální úzkost, způsob trávení volného času a soutěživost.

Těmto dietním trendům podléhá i potravinářský průmysl, který zařazuje stále více „fitness“ a „light“ výrobků, ale také produktů na hubnutí. <sup>[1]</sup>

### **Biologické faktory**

Ženské pohlaví je jedním z rizikových faktorů pro vznik PPP (představuje až desetkrát větší pravděpodobnost pro rozvoj onemocnění). Když k tomu přidáme období puberty, což je další rizikový faktor, může to pro dívky znamenat hrozbu. Adolescence je spojena s náhlým nárůstem hmotnosti, a to je u dívek nežádoucí. Muži se v tomto období naopak přibližují svému ideálu krásy, což představuje svalnaté, vyvinuté tělo. <sup>[2]</sup>

### **Rodina**

Dalším silným faktorem je rodina. Zde stojí za zmínku problémy v rodině jako rozvod rodičů nebo separace od rodiny (dlouhodobé pobyty v zahraničí, samostatné bydlení). <sup>[11]</sup>

Dnešní rodiny mají často chaotické jídelní návyky, rodina se neschází pravidelně u jídla, protože to dnešní životní styl mnohdy neumožňuje. Někteří členové se pak přejídají nebo naopak drží diety a děti si vše odnáší do svého života. <sup>[2]</sup>

Poruše příjmu potravy mohou také předcházet dlouhodobé vleklé problémy v rodině a velký tlak ze strany rodičů. Tento tlak může zahrnovat nepřiměřené nároky na akademický nebo sportovní výkon bez ohledu na schopnosti jedince. Dalším problémem může být dlouhodobý nesoulad mezi sourozenci, rodiči nebo chronické onemocnění některého z nich, které naruší fungování rodiny. <sup>[3]</sup>

### **Osobnost**

Při vzniku onemocnění většinou hrají roli charakterové rysy, které ovlivňují jak se člověk zvládne vyrovnat například s tíživou životní situací.

- Perfekcionalismus, snaha o to být nejlepší, utišit tím nízké sebevědomí a sebekritičnost (často jsou kladeny moc vysoké cíle a nároky).
- Zranitelnost - nedostatek sebedůvěry, který vede k potřebě se ostatním zalíbit nebo „být celebritou“.
- Závislost - potřeba vedení a „dohledu“, potřeba mít ujištění od ostatních.
- Sebekritičnost - vnímání sebe sama jako neschopného, potřeba ubezpečování a podpory od ostatních.
- Impulzivita - typická pro bulimii a patologní přejídání <sup>[2]</sup>

## **Sport jako rizikový faktor**

Začít provozovat sportovní aktivitu, může nabídnout mnoho výhod, jako je například lepší sebehodnocení, vnímání vlastního těla a vybízí jednotlivce, aby zůstal aktivní po celý život. Sportovní soutěže však mohou být faktorem přispívajícím k psychické zátěži. Když přidáme již zmíněné rizikové faktory, opět se zvyšuje riziko vzniku PPP.

Ačkoli většina sportovců s PPP jsou ženy, nesmíme zapomenout, že muži jsou také ohroženi. Je to zejména ve sportech, kde se klade důraz na dietu, vzhled a hmotnost sportovce. <sup>[5]</sup> <sup>[6]</sup>

Společnými znaky následujících sportů jsou hlavně konkurenční prostředí, zaměření na výkon a začátek kariéry v mladém věku.

Mezi rizikové oblasti pro vznik PPP patří zcela jistě oblast tance. Zejména v baletu jsou dívky nuceny udržovat tělesnou hmotnost téměř na hranici začínající podvýživy a to hlavně z estetických důvodů. U profesionálních baletek také hraje roli konkurenční tlak ze strany ostatních baletek, kterým jde například o to, aby získaly dobré místo.

Sportovci musí často snižovat svou váhu pod tlakem (časovým i psychickým). Například musí rychle snížit tělesnou hmotnost kvůli soutěži, nebo aby mohli zůstat v týmu.

Mezi sportovci bývá velká soutěživost a rivalita, která také může být spouštěčem PPP. Dalším rizikem může být ukončení sportovní kariéry nebo dočasné přerušení kvůli zranění.

Sportovec pak může začít přibírat na váze v důsledku sníženého energetického výdeje, nebo se u něj může vyvinout iracionální strach z váhy a tak se začne omezovat v jídle. <sup>[18]</sup>  
<sup>[5]</sup>

## **2.3 Role trenéra**

Trenér by si měl všimnout všech varovných signálů a nebrat je na lehkou váhu. Pokud například sportovec drží diety, které nemusí, nebo jen vykazuje nějaké abnormality ve stravování, měl by být vyhledán odborník, aby zhodnotil stav jedince. Včasné odhalení vždy zvyšuje pravděpodobnost úspěšné léčby.

Trenér by tedy rozhodně neměl zdůrazňovat nebo nějak negativně komentovat tělesnou hmotnost sportovce. Místo toho se může zaměřit na jiné oblasti, ve kterých se může sportovec zlepšit.

Trenér by neměl předpokládat, že po snížení váhy nebo redukce tuku selepší i sportovní výkon. Studie dokazují, že tomu tak není u všech sportovců a neplatí to pro všechny sporty.

Trenér by si měl všimnout a rozpoznat například tyto příznaky: hubnutí, únava, přetrénování, častá zranění, únavové zlomeniny, odmítání jíst s ostatními a další.

Trenér by měl pravidelně poskytovat sportovcům přesné informace o hmotnosti, hubnutí, výživě, sportovním výkonu a zároveň vyvracet (kritizovat) nezdravé praktiky.

Měl by se pravidelně vzdělávat a předávat si zkušenosti s ostatními trenéry. Dále by měl pochopit, proč je váha tak citlivé téma (hlavně pro ženy) a eliminovat posměšné poznámky.

Pokud sportovec pochybuje o své hmotnosti, nebo celkovém stavu, měl by být poslán k profesionálnímu odborníkovi.

Trenér by měl se sportovcem komunikovat, být mu oporou, zhodnotit své vlastní postoje a hodnoty, týkající se hmotnosti a diet. Uvědomit si, jak velký má na sportovce vliv. <sup>[5]</sup>

Podle amerického výzkumu zaměřeného na vysokoškolské trenéry, se většina z nich setkala u svých svěřenců s nějakou poruchou příjmu potravy. Vzhledem k jejich postavení, přístupu k odborným informacím, pravidelnému kontaktu se sportovcem, sledování jeho tělesné hmotnosti a stravování jsou trenéři jednoznačně v pozici, kdy mají možnost včasné rozpoznat příznaky PPP. <sup>[10]</sup>

## **2.4 Zdravotní komplikace**

Poruchy příjmu potravy jsou závažné stavy, které ohrožují emocionální a fyzické zdraví jedince. Není to nemoc, která by rychle odešla, naopak ji může člověk trpět celý život, má mnoho zdravotních komplikací a v mnoha případech končí i smrtí. <sup>[5]</sup>

### **2.4.1 The female athlete triad syndrome**

„The female athlete triad“ je pojem, který představuje tři hlavní složky, které ohrožují sportující ženy. Patří k nim nedostatečný příjem potravy, amenorea a osteoporóza. Občas se přiřazují i příznaky kardiovaskulárního onemocnění. Tento syndrom se spouští, když výdej energie dlouhodobě není kompenzován dostatečným příjmem. Žena nebo dívka může mít jednu, nebo jakoukoli kombinaci těchto složek. Tyto následky nedostatečného příjmu potravy mohou mít dopad hlavně pro dospívající dívky. <sup>[4]</sup>

### **2.4.2 Kardiovaskulární komplikace**

Uvádí se, že téměř u 90 % jedinců trpících PPP, se můžeme setkat s kardiovaskulárními komplikacemi.

Nejčastější takovou komplikací je bradykardie (srdeční frekvence menší než 60 úderů za minutu), která se vyskytuje u více než 80 % pacientek a je způsobena sníženým metabolismem, ke kterému dojde při nedostatečném přísunu energie.

Dále se můžeme setkat s hypotenzí (pod 90/60 mmHg), která je způsobena sníženým obsahem tělních tekutin. Je doprovázena stavy závratí až ztrátou vědomí.

Ztrátu tekutin u MA a MB může způsobit nadměrné užívání diuretik, laxativ nebo časté zvracení. Následuje narušení elektrolytové rovnováhy, která má za následek srdeční arytmie nebo smrtelnou srdeční zástavu. Srdeční zástava může být způsobena i rychlou realimentací (po dlouhém hladovění se jedinec začne normálně stravovat).

Dalším následkem mohou být poruchy funkce mitrální chlopně a levé komory, náhlé zhoršení výkonosti srdečního svalu.

Proto se doporučuje pravidelné sledování krevního tlaku a kontrola EKG. Toto sledování je zásadní u jedinců, kteří mají výraznější podváhu, nebo jako prevence. <sup>[1]</sup>

### **2.4.3 Renální komplikace**

Výskyt renálních komplikací je až u dvou třetin anorektiček a ve většině případů vznikají kvůli nadměrnému užívání diuretik nebo projímadel.

Hlavní poruchy, které se týkají elektrolytové rovnováhy u PPP jsou hypokalémie, hyponatrémie, hypochlorémie a hypochlorní metabolická alkalóza, která se nejčastěji vyskytuje jedinců dehydratovaných z důvodu zvracení nebo užívání projímadel či diuretik.

Dehydratace a s ní spojený nízký výdej moči, může vést ke vzniku močových kamenů.

Dále se mohou objevit otoky, které jsou způsobené rychlou realimentací nebo těžší otoky, vznikající při předávkování projímadly. Předávkování může mít za následek hypoproteinemii, hypovolemický šok a v dalších stádiích se objevují ledvinové infarkty a kardiovaskulární selhání. Jedinci trpící MA často za den vypijí více než 5 litrů vody s rozvojem následné polyurie. <sup>[1] [7]</sup>

### **2.4.4 Gastrointestinální komplikace**

Velice známým příznakem MB jsou charakteristické eroze zubní skloviny. Vznikají působením žaludečních šťáv při zvracení, které může také způsobit záněty jícnu a jícnové vředy.

Komplikace spojené se žaludkem, nejsou u těchto onemocnění příliš časté. Nemocní mohou pociťovat nepříjemný pocit plnosti a nadmutosti po konzumaci i velmi malého množství jídla. Je to způsobené zpomalením procesu vyprazdňování žaludku, který nastává při dlouhodobějším hladovění. Obvykle je také zhoršená funkce tenkého střeva a komplikace v oblasti tlustého střeva (zácpa, průjem, malabsorbce). <sup>[1]</sup>

### **2.4.5 Kosterní komplikace**

Při anorexii se v období růstu zpomaluje vyhrávání kostí nebo se jejich vývoj může úplně zastavit. Proto bývají jedinci s časným počátkem MA menšího vzrůstu a celkově drobnější, než jejich vrstevníci. Pokud jsou ze stravy vyřazovány mléčné produkty, které obsahují vitamín D, může to způsobit osteomalácii. Mnohem častější je ale výskyt osteoporózy. Za osteoporózu může snížení minerální denzity kostí, která je následkem MA. Denzita kosti je závislá na tom, jak dlouho trvá podvýživa. Platí čím déle trvá podvýživa, tím je denzita menší. Ztráta kostní tkáně se u MA do určité míry sama upraví, po návratu k normální hmotnosti a pravidelnému menstruačnímu cyklu.

Přiměřené cvičení má pozitivní vliv na obnovení kostní tkáně. Zároveň při snížené denzitě kostí roste riziko zlomenin. Mnoho anorektiček usilovně a často cvičí i přesto, že mají velmi nízkou denzitu, a tím si způsobují tyto zlomeniny, které se také vyskytují

u 30 % profesionálních baletek. Proto je velice důležitý návrat k normální tělesné hmotnosti a obnovení menstruačního cyklu. <sup>[1]</sup>

#### **2.4.6 Dermatologické komplikace**

Nedostatečná výživa může být příčinou řady dermatologických potíží (například suchá kůže, lanugo, karotenodermie). Purpura, modřiny, mozoly na hřbetě ruky jsou zapříčiněny úmyslným zvracením. Kožní vyrážky zase způsobují projímadla nebo diuretika.

Lanugo je jemné ochlupení, které můžeme vidět na tvářích, končetinách a trupu. Jeho etiologie je neznámá a vyskytuje se u jedné třetiny jedinců s anorexií.

Karotenodermie je žluté zbarvení kůže, které je způsoben hyperkarotenémií. Ta vzniká při nadměrném příjmu karotenu a vitamínu A, nebo jeho špatnému využití. Tato jasně zabarvená kůže se vyskytuje u 72 % anorektiček.

Purpura může být projevem špatného vývoje kosti nebo vysokého nitrohrudního tlaku, za který může zvracení.

Kožní vyrážky mohou být způsobeny některými léky na úbytek váhy. <sup>[1]</sup>

#### **2.4.7 Hematologické komplikace**

Při podvýživě se objevují změny krevního obrazu a kostní dřeně. Kostní dřeň atrofuje a probíhá její rosolovitá přestavba. Jejich závažnost roste s váhovým úbytkem. Nejvíce se vyskytuje leukopenie způsobená neutropenií s hyperplazií dřeně a častá je také anémie a snížená sedimentace erytrocytů.

S podvýživou se dále rozvíjí imunologické abnormality zahrnující dysfunkci neutrofilů a zhoršení buněčné imunity. Realimentace ve většině případů vede k rychlé úpravě všech hematologických změn do normy. <sup>[1][7]</sup>

#### **2.4.8 Neurologické komplikace**

Porucha elektrolytové rovnováhy způsobená zvracením, používáním projímadel a diuretik, vyvolává neurologické komplikace jako například tonicko-klonické křeče, stavy zmatenosti, svalovou slabost, přechodné neurologické příznaky, podobající se stavu přechodné ischemie mozku. Celkovou svalovou slabostí trpí přes 40 % anorektiček a méně často se vyskytují bolesti hlavy, náhlá ztráta vědomí, dvojité vidění a poruchy hybnosti. U mentální anorexie se také může vyskytnout úbytek mozkového parenchymu a zvětšení mozkových komor, který mizí s váhovým přírůstkem. <sup>[1]</sup>

#### **2.4.9 Metabolické komplikace**

U jedinců, trpících MA, dochází k narušení funkce hypofýzy a autonomních funkcí. S tím souvisí zhoršení regulace tělesné teploty a také metabolismu glukózy. Díky tomu u mentální anorexie a dalších forem podvýživy ukazuje test glukózové tolerance hodnoty, které svědčí pro diabetes.

Dále bývá narušen metabolismus kalcia, kde dochází k jeho sníženému vstřebávání a zvýšenému výdeji močí. S tím souvisí již zmiňované zpomalení tvorby kostí.

Až 50 % anorektiček trpí zvýšenou hladinou cholesterolu v krvi, přičemž rozpětí jeho hladiny může být u různých pacientek široké.

Studie, které sledují spánek ukazují, že bulimičky s normální tělesnou hmotností, se neliší v žádném sledovaném ukazateli od kontrolní skupiny. Podvyživené anorektičky se naopak častěji budí, jejich doba spánku je kratší, nespí tolik hluboce a budí se brzy ráno. Poruchy spánku souvisí s váhovým úbytkem a při úpravě tělesné hmotnosti do normy, odeznívají. [1]

#### **2.4.10 Imunitní systém**

Podvýživa má za následek vyšší sklon k infekcím. Infekční komplikace však mohou u těchto těžce podvyživených probíhat bez odezvy organismu. Například při život ohrožující infekci neměříme zvýšenou teplotu, jsou nízké hodnoty CRP a není přítomna leukocytóza. Při zvracení mohou vznikat aspirační pneumonie, oportunní nebo atypické plicní infekce. Během malnutrice je také snižena hladina T-lymfocytů a imunoglobulinu. [7]

#### **2.4.11 Poruchy respiračního systému**

Souvislost mezi mentální anorexií a respiračním systémem zatím není v literatuře moc zmiňována, ale měli bychom s těmito komplikacemi počítat. Následky MA na dýchací systém můžeme rozdělit do několika skupin. Patří sem poruchy plicních funkcí, morfologické změny plicního parenchymu a vznik sekundárních infekčních komplikací respiračního traktu.

U pacientek s MA byl prokázán výskyt air trappingu (nadměrné zadržování vzduchu v plicích), dysfunkce dýchacích svalů. Dále tyto pacientky dýchají pomaleji a více povrchně, díky snížené minutové ventilaci. Porucha dechových svalů vede celkově k rychlejší únavě a způsobuje, že obranné kašlací manévry nejsou tolik účinné. [3]

#### **2.4.12 Ženský reprodukční systém**

Jedna z hlavních příčin porušení reprodukční schopnosti u člověka je nedostatečná výživa. Při poruchách příjmu potravy vznikají specifické abnormality regulace hormonální osy hypothalamus-hypofýza-ovarium. Narušení endokrinního systému ovlivňuje tyto tři oblasti:

- porucha menstruačního cyklu a sexuality
- porucha fertility (rizikový nebo patologický průběh těhotenství),
- narušení porodní činnosti a poporodní chování. [3]

## **Menstruační cyklus a sexualita**

Uvádí se, že na menstruační cyklus má větší vliv než tělesná hmotnost procentuální zastoupení tělesného tuku. Tuková tkáň je také důležitým místem pro extraovariální produkci estrogenů. Ty jsou důležité při činnosti osy hypotalamus-hypofýza-ovarium.

U dívek s mentální anorexií se často vyskytuje amenorea. Pokud nastane amenorea ještě před pohlavním vývojem, hrozí narušení menstruačního cyklu, ale také porušení vývoje sekundárních pohlavních znaků s celoživotními následky. Amenoreou často trpí ženy při rizikových aktivitách nebo profesích u kterých se dodržuje dietní režim. Jsou to například modelky, baletky nebo sportovkyně.

Sexualita u žen bývá rozdílná, podle toho jestli trpí MA nebo MB. Ženy trpící MA jsou rezervovanější a vyhýbají se dlouhodobějším partnerským vztahům. Naproti tomu ženy s MB jsou sexuálním chováním podobné nebo stejné jako ženy bez poruchy příjmu potravy.<sup>[3]</sup>

## **2.5 Metabolismus a energetická potřeba**

Každá fyzická aktivita vyžaduje zdroj energie, kterou představuje potrava. Zde se uplatňuje pravidlo, čím vyšší je fyzická zátěž, tím rostou i nároky na energii. Při dostatečném příjmu potravy si organismus vytváří zásoby, které pak může dlouhodobě využívat. Při pravidelné zátěži nehraje roli pouze příjem energie, ale také přijímaný poměr živin, jejich množství, načasování a kvalita, kterou zajišťují mikroživiny (vitaminy, minerální látky).

Hlavní energetické zdroje pro fyzickou aktivitu jsou adenosintrifosfát (ATP), kreatinfosfát (CP) a makroergní fosfáty (cukry, tuky a bílkoviny). Při klidovém režimu jsou živiny čerpány zhruba rovnoměrně, zatímco při zátěži jsou využívány hlavně sacharidy, při nízké intenzitě cvičení je energie získávána také z tuků.

Potřebu energie určujeme na základě bazálního metabolismu, pracovního metabolismu, věku a pohlaví.

- Bazální metabolismus představuje 60% energie přijaté stravou, která se přeměňuje na teplo a činnost vnitřních orgánů a funkčnosti celého těla. Bazální metabolismus tedy zajišťuje jen základní životní funkce a nespadá do něj fyzická aktivita.
- Pracovní metabolismus vyjadřuje fyzickou aktivitu, která je nad úroveň bazálního metabolismu. Závisí na intenzitě a množství svalové práce, kterou jedinec vynaložil.
- Věk a pohlaví hraje roli z hlediska bazálního metabolismu. Jeho efektivita se v dospívání vyvíjí a poté s věkem postupně klesá. Z tohoto důvodu nemají starší jedinci výkon, jako mladší. S postupem věku se také zhoršují ostatní funkce jako je využití látek z potravy, horší využití kyslíku nebo pomalejší práce nervů.



Ženy nemají tak velký podíl kosterního svalstva jako muži, a proto je jejich výkonnost menší.

Organismus tedy využívá k tvorbě energie pouze ATP, kterou si umí vyrobit z sacharidů, tuků a bílkovin. Posloupnost jejich využití při uvolňování energie v závislosti na délce trvání výkonu je v tomto pořadí: sacharidy, tuky, bílkoviny. Jejich oxidací lze získat 17kJ/g u cukrů, 37kJ/g tuků a 17kJ/g bílkovin. <sup>[9]</sup>

### 2.5.1 Výdej energie

Energetická potřeba je u každého sportovce individuální a hraje v ní roli mnoho faktorů. Faktory, které ovlivňují výdej energie jsou například tělesná hmotnost, konkrétní vykonávaná činnost a její intenzita, věk, úroveň trénovanosti a maximální spotřeba kyslíku.

Díky následujícím metodám lze energetickou potřebu zjistit a předejít tím nízkému nebo naopak vysokému příjmu energie. Výdej energie můžeme zjistit pomocí přímé a nepřímé kalorimetrie.

Přímá kalorimetrie je náročnější a její využití je v praxi hlavně v laboratorních podmínkách při pokusech na zvířatech.

Nepřímá kalorimetrie představuje energetický výdej na základě naměřeného spotřebovaného kyslíku ( $VO_2$ ). Spotřebujeme-li 1l kyslíku pomalým spalováním živin, v těle se uvolní dané množství energie. Tuto hodnotu nazýváme energetický ekvivalent pro kyslík ( $EEO_2$ ). Hodnota  $EEO_2$  závisí na živinách, které jsou spalovány.

K přesnějšímu určení  $EEO_2$  se ještě navíc zjišťuje respirační kvocient (RQ). Respirační kvocient vyjadřuje poměr vydaného  $CO_2$  ke spotřebovanému  $O_2$  ve vydechovaném vzduchu. <sup>[8] [11] [12]</sup>

## 2.6 Výživa a sport

Jak už jsem zmínila, je tedy nutné vědět, že u každého sportovce je energetická potřeba individuální. Také záleží na konkrétním sportu a intenzitě zátěže. Jako příklad zde uvedu silové sporty, kde sportovec vyhledává zejména bílkoviny, zatímco u vytrvalostních a rychlostních sportů (atletika) jsou to hlavně sacharidy. Žádný sportovec se však neobejde bez vyvážené stravy, jelikož je to jeden z předpokladů pro výkon. Proto je důležité znát alespoň základy správné sportovní výživy.

V této kapitole bych se chtěla věnovat hlavním makronutrientům, mikronutrientům a jejich významu. <sup>[12]</sup>

### 2.6.1 Význam makronutrientů a mikronutrientů

Makronutrienty (sacharidy, lipidy a proteiny) jsou označovány jako hlavní nutriční látky. Jsou pro organismus hlavním a jediným zdrojem energie.

Za mikronutrienty považujeme vitamíny, minerální látky a stopové prvky, které nejsou zdrojem žádné energie, a jsou potřeba jen v minimálním množství. Jsou však nezbytné pro řízení získávání energie odbouráváním nutrientů.

Makronutrienty se mohou v procesu získávání energie vzájemně nahradit či doplňovat. Z hlediska své funkce jsou při získávání energie nejzásadnější sacharidy a lipidy, zatímco bílkoviny působí v lidském těle jako stavební látky.

Substráty, které budou pro získání energie využity, rozhoduje druh a intenzita pohybové činnosti.<sup>[12]</sup>

## **Sacharidy**

Sacharidy jsou hlavním zdrojem energie při jakémkoli svalovém pohybu. Jejich výhodou je rychlost uvolňování energie, která je větší než u tuků nebo bílkovin, takže jsou po této stránce pro sportovce nenahraditelné, a měly by tvořit 50 -70 % z celkové přijaté energie.

Látka, která má význam při metabolismu sacharidů je glukóza. Glukóza se nachází v krevní plazmě, ze které vstupuje do buněk. Zdrojem glukózy je trávicí ústrojí, játra a svaly. V játrech jsou zásoby glukózy uloženy ve formě glykogenu, mají jako jediné schopnost uvolňovat glukózu v období lačnění nebo při tělesné zátěži, což zabraňuje hypoglykemii. Pokud sportovec změní svou zátěž nebo jídelníček, může to způsobit změny obsahu glykogenu v játrech i svaích. Při vyčerpání sacharidů jsou játra schopna uvolňovat glukózu pomocí glukoneogeneze; glukóza se vytváří z nesacharidových zdrojů. Například z aminokyselin (glutamin), laktátu nebo z glycerolu (odbourávání tuků).

Proces glukoneogeneze je důležitý hlavně u dlouhotrvající zátěže. Díky dlouhodobému hladovění zásoba glykogenu v játrech klesá, což se týká i sportovců s mentální anorexií. Pokud tato zásoba poklesne, sníží se také hladina krevního cukru. Ten slouží jako zdroj energie pro centrální nervovou soustavu a jeho nedostatek může vyvolat diskordinaci pohybů, nevolnost nebo závratě.

Další zásoby sacharidů ve formě glykogenu jsou ve svaích, ze kterých může organismus čerpat energii pouze pro svalovou práci, ale ne při hypoglykemii. Vyčerpání svalového glykogenu pak způsobuje náhlou ztrátu síly. Pokles svalového glykogenu na jednu třetinu z původního množství, již výrazně ovlivňuje kvalitu výkonu.<sup>[13]</sup>

## **Tuky**

Zatímco sacharidy jsou nejrychlejším zdrojem energie, lipidy jsou nejbohatším zdrojem, jelikož z nich získáme větší množství energie na jeden gram. Tuky usnadňují vstřebávání vitamínů rozpustných v tucích (A, D, E, K). Příjem tuků by se měl u sportovců pohybovat zhruba do 25-30 %. Hlavním zdrojem energie pro tvorbu ATP během sportovního výkonu jsou tedy sacharidy ve formě svalového glykogenu, ale také tuky ve formě mastných kyselin (MK). Při nízké intenzitě cvičení (25 % VO<sub>2</sub>max) jsou dominantním zdrojem energie volné mastné kyseliny (VMK) v plazmě, které jsou následovány MK a glukózou v plazmě. Při intenzitě 65 % VO<sub>2</sub>max se snižuje využití VMK a zvyšuje se využití

svalových MK. Zde je rozděleno využití tuků a sacharidů zhruba 1:1. Při intenzitě 85 %  $\text{VO}_2\text{max}$  dochází především k utilizaci sacharidů a využití tuků se ve srovnání s cvičením o nízké intenzitě snižuje. Využití tuků se tedy zvyšuje s délkou trvání zátěže. Tím dochází ke snížení využití sacharidů. Jelikož na každý gram MK mohou být ušetřeny 2 gramy sacharidů, zpomaluje se ztráta svalového glykogenu a tím se prodlužuje doba výkonu a oddaluje se únava. Mastné kyseliny využívané jako zdroj energie se mohou uvolňovat z různých zdrojů. Nejvýznamnější jsou VMK v plazmě a MK uvolněné ze svalových triacylglycerolů. V tukové tkáni je přítomen enzym, který katabolizuje intracelulární triacylglyceroly na VMK a glycerol. Ty jsou pak uvolněny do krve, navázány na albumin a transportovány do svalových buněk. Dále jsou přeneseny do mitochondrií, obsahující enzymový komplex s karnitinem, pomocí něj jsou VMK metabolizovány beta-oxidací na acetylCoA a přes citrátový cyklus je uvolněna energie. Množství uvolněné energie je u MK 8 ATP, což je ve srovnání se sacharidy o 2 ATP více. Vzhledem k pomalosti jednotlivých procesů uvolňování energie z tuků dochází k jejich využití asi po 20-30 minutách vytrvalostní aktivity se současným poklesem využití sacharidů. Nicméně stále musí být zabezpečeno minimum sacharidů (120 -150 g.den) ve stravě, jelikož bez sacharidů nemůže dojít k využití tuků. <sup>[12][13]</sup>

## **Bílkoviny**

Bílkoviny slouží zejména jako materiál pro výstavbu a údržbu tělesných tkání, ale je nežádoucí jejich využití jako zdroj energie. Jsou nutné pro tvorbu trávicích šťáv, hormonů, enzymů, krevních elementů, obranných látek a mají význam pro funkci nervové tkáně. V lidském těle neexistuje zásobárna bílkovin a zároveň dochází k neustálé přeměně a obnově tkání. Proto je důležité bílkoviny neustále doplňovat. Bílkoviny se skládají z aminokyselin (AMK), které jsou spojeny peptidovou vazbou.

Rozklad bílkovin začíná v žaludku, ale většina je rozložena až v tenkém střevě. Konečným produktem trávení bílkovin jsou AMK.

Aminokyseliny se dělí na esenciální, které si tělo nedokáže vyrobit a neesenciální, které si tělo vyrobit dokáže. Aminokyseliny zajišťují proteosyntézu ve svalové tkáni a podporují anabolismus (valin, leucin, izoleucin). Dále jsou hlavními zdroji síry v potravě a jejich nedostatek nebo nadbytek vede k poruše funkce jater (cystein, methionin). Oddalují svalovou únavu a zlepšují nervovou činnost (kyselina glutamová), jsou nezbytné pro růst a obnovu tkání (histidin).

Bílkoviny by měly tvořit 12- 15 % z celkového energetického příjmu a jejich potřebné množství je velmi individuální. Literatura doporučuje pro sportovce silové 1,4- 1,8 g.kg<sup>-1</sup> hmotnosti a pro vytrvalostní sportovce 1,2- 1,4 g.kg<sup>-1</sup> hmotnosti.

Bílkoviny také dělíme podle původu na živočišné a rostlinné. Živočišné obsahují většinou všechny esenciální kyseliny, proto mají vyšší biologickou hodnotu, vyšší vstřebatelnost a s jejich karencí se můžeme setkat u vegetariánů. V praxi se však spíše setkáváme s nadbytečným množstvím bílkovin, které může mít negativní dopad na játra a ledviny.

Nadbytek bílkovin je ukládán ve formě zásobního tuku, využit jako energetický zdroj nebo vyloučen z organismu močí. <sup>[12] [13]</sup>

## **Železo**

Železo je v lidském těle obsaženo zejména v hemu (hemoglobin, myoglobin, enzymy). V plazmě se váže na transferin a tím je přenášeno. Tkáňové železo je ve formě feritinu a hemosiderinu. Zásoby železa v organismu se nachází v játrech. Obsah a bilance železa v těle závisí na vstřebávání v duodenu a tenkém střevě, výdej však není nijak regulován a je malý. Nedostatek železa vzniká nedostatečným příívodem nebo zvýšenými ztrátami nebo potřebou a kromě toho, je důležitá jeho správná resorpce. Ztráty železa jsou u žen během menstruace, těhotenství a porodu, proto se u nich setkáváme s příznaky deficitu železa častěji než u mužů. Dále je zvýšená potřeba železa v období růstu. Dlouhodobý a značný deficit způsobuje anémii, která je z výživového pohledu spojena s nedostatkem vitamínu B12 a kyseliny listové. <sup>[16]</sup>

Železo má významnou roli také při zátěži, jelikož je nutný pro transport kyslíku do tkání. Doporučená denní dávka (DDD) pro muže je 8 mg/den a pro ženy ve fertilním věku 18 mg/den. Sportovci obecně zkonsumují v potravinách tuto denní doporučenou dávku, ale ženy mají tendenci přijímat potravou poměrně menší množství než 18 mg denně. Deficit železa byl zjištěn například u pozemních hokejistek, lyžařek-běžkyň, basketbalistek, atletek a běžkyň. Uvádí se, že vytrvalostní běžkyně konzumují jen asi 12- 15 mg Fe denně. Hlavním důvodem je menší konzumace masa a větší přísun vlákniny, což snižuje biologickou dostupnost železa o 10 %. Výskyt anemie není u sportovkyň ani u sportovců častější než u běžné populace, u běžkyň bylo zjištěno, že jejich nedostatek železa je téměř dvojnásobný než u běžné populace. Dále se uvádí, že suplementace železa u sportovkyň s jeho nedostatkem (ale bez anemie), zlepšila vytrvalostní výkon, zvýšila anaerobní práh a svalovou funkci. <sup>[8]</sup>

## **Vápník**

Vápník je hlavní součástí kostního minerálu, je zde uloženo 99 % tělesného vápníku. Při nízkém příjmu kalcia dochází ke stimulaci příštítných tělísek, ke zvýšené sekreci parathormonu, který zvýší kosterní remodelaci a uvolňuje kalcium z kosti. Následkem toho je křehkost kostí, zpomalení růstu u dětí, osteomalacie u dospělých nebo k únavové zlomeniny u sportovců. Ty můžeme často vidět u sportovkyň s nedostatečným energetickým příjmem. S tímto má souvislost i vitamin D, který ovlivňuje homeostázu vápníku (viz. Kosterní komplikace). Mezi zdroje bohaté na vápník patří například mléčné výrobky a dále mák, sezam nebo květák. <sup>[17] [14]</sup>

## **Hořčík**

Hořčík je nepostradatelným prvkem pro mnoho procesů v lidském organismu. Nejdůležitějším procesem je metabolismus, kde se hořčík zapojuje při glykolýze, přeměně lipidů, proteinů a hydrolýze ATP. Hořčík stabilizuje buněčné membrány a je fyziologickým regulátorem neurohormonálních, kardiovaskulárních, imunitních a hormonálních funkcí.

Jeho doporučená denní dávka (DDD) je 320 mg pro ženy a 420 pro muže. Sportovci většinou dosahují nebo překračují 100 % DDD, naopak sportovkyně přijímají pouze 60- 65 % DDD hořčíku. U sportů, kde se uplatňují váhové kategorie nebo je kladen důraz na vzhled (balet, gymnastika), dochází také k nedostatečné konzumaci hořčíku (pouze 30-55 % DDD) nezávisle na pohlaví. Je to způsobené častým omezováním energetického příjmu.

Nedostatečný příjem magnesia snižuje vytrvalostní i silový výkon. Hořčík také pomáhá předcházet svalovým křečím. [8]

## **Draslík**

Draslík se podílí na funkci kardiovaskulárního systému, spolu s ostatními elektrolyty vede nervové vzruchy. Draslík udržuje tekutiny v buňkách, takže spolu se sodíkem, který reguluje mimobuněčné tekutiny, upravuje rovnováhu tekutin. Dále umožňuje přeměnu glukózy na zásobní glykogen.

Jeho nedostatečné množství (hypokalémie) může být způsobeno užíváním diuretik, projímadel nebo při zvracení. Ke ztrátám dochází též při zvýšeném pocení. Nedostatek se pak projevuje svalovou slabostí, bolestmi hlavy, únavou a závratěmi. U větších ztrát se oslabení nervové a svalové činnosti může prohloubit a vyvolat poruchu srdečního rytmu. [16]

### **2.6.2 Pitný režim**

Dříve trenéři sportovcům zakazovali pít během vytrvalostních výkonů, jelikož se domnívali, že další tekutiny by způsobily zbytečnou zátěž. Pitný režim se začal aplikovat až v 70. letech. Bylo to díky medicíně, kde byly pacientům podávány infuze s výživou nebo léky. U těchto pacientů rychle probíhala regenerace a také potřebná hydratace.

Pokud nedodrží správný pitný režim, dojde ke koncentraci metabolitů v organismu, únavě, poklesu výkonnosti nebo pomalejší regeneraci. Při chronické dehydrataci klesá tvorba erytropoetinu, objevuje se bolest hlavy a zácpa. Zhoršuje se psychická koncentrace a v závažnějších případech dochází k tvorbě žlučových nebo ledvinových kamenů. [8]

## Dehydratace

Obsah vody v celém těle je zhruba 60 % tělesné hmotnosti. Závažnost dehydratace a jejich následků závisí na jejím stupni. Při ztrátě tekutin okolo 1% tělesné hmotnosti se zvyšuje tělesná teplota. Při 1-2 % (asi 1 litr) se dostavuje pocit žízně, což je pro sportovce pozdě, jelikož v této fázi dochází k poklesu výkonnosti. Proto by se sportovec neměl spoléhat až na pocit žízně a doplňovat tekutiny průběžně i při výkonu. Dalším stupněm je ztráta 5 %, při níž se objevují křeče, pocit na zvracení, sucho v ústech, tachykardie a pokles výkonu asi o 20-30 %. Mnoho sportovců se propracuje až do této fáze dehydratace. U sportů, kde se uplatňují váhové kategorie, se sportovci snaží dostat na nejnížší hmotnost. Někteří k tomu využívají i zakázaná diuretika.

Na druhé straně dochází i k hyperhydrataci (otrava vodou), například při delší vytrvalostní zátěži, kdy sportovec doplňuje pouze hypotonické roztoky. Ztrácí přitom minerály potem (pot je izotonický). Projevy hyperhydratace (hyponatremie) jsou zmatenost, ztráta orientace, omezení tvorby moče a vzestup tělesné hmotnosti během výkonu. <sup>[8]</sup>

## 2.7 Tělesné složení

V průměru mají sportovci méně tělesného tuku než běžná populace. Ze strany trenéra je občas vyžadováno až extrémně nízké množství tuku, a to u sportů jako je sportovní gymnastika, moderní gymnastika, tanec a další. Je to většinou kvůli estetice, v některých případech to však může pozitivně ovlivnit sportovní výkon.

Naopak větší zastoupení tělesného tuku má výhodu v disciplínách jako je vrch koulí nebo hokej. Množství tělesného tuku ovlivňuje i věk. Zatímco chlapci nabírají v období puberty převážně svalovou hmotu, dívky mají sklon k nárůstu tukové tkáně.

Existují obecná doporučení pro obsah tělesného tuku, která mohou posloužit pro orientační kontrolu. U žen je spodní hranice fyziologického obsahu tuku minimálně 12 %, u mužů se uvádí 5 %. Toto množství je nezbytné pro správné fungování imunitního, endokrinního ale i dalších systémů. Příliš nízký obsah tuku v těle je hlavně u dívek spojeno s rizikem vzniku MA či MB. Stejně riziko je u jedinců, kteří v kratším období zhubli větší část tukové tkáně.

Měření by měl provádět odborník, a výsledky by se neměli srovnávat s ostatními, a každý by se měl posuzovat individuálně. <sup>[19][14]</sup>

### **2.7.1 Bezpečné snižování tělesné hmotnosti**

Důvody pro snižování hmotnosti mohou být zlepšení zdraví, výkonu nebo vzhledu. Existuje mnoho způsobů a diet na snížení hmotnosti, ale většina z nich není ideální ze zdravotního hlediska a také pro dlouhodobé udržení váhy. Optimální tělesná hmotnost se nejlépe stanovuje pomocí BMI, který určuje hmotnostně-výškovou proporcionalitu. Klasifikace dle BMI indexu je uvedena v tabulce č. 5, která se nachází v praktické části práce. Podle BMI se nelze řídit například u dětí a dospívajících do 18ti let, kde se používají percentilové růstové grafy (vzor percentilového grafu pro dívky viz. příloha č. 2), jelikož se v období dospívání tělo stále vyvíjí. Jejich hodnocení se nachází v praktické části práce v tabulce č. 4. Nelze se podle něj striktně řídit ani u sportovců, kteří mají nadprůměrnou svalovou hmotu. Kromě BMI hraje roli množství tuku v těle, které bylo rozebráno v předchozí kapitole. Při snižování hmotnosti tedy vycházíme z hodnoty BMI a za optimální úbytek, který pak chceme dlouhodobě udržet, se považuje 0,5-1 kg tělesné hmotnosti týdně. Příliš rychlé hubnutí může způsobit zdravotní komplikace a nežádoucí ztrátu svalové hmoty na úkor tukové tkáně. Dalším kritériem je nastavit si dosažitelný cíl. Mnoho dívek si určuje příliš vysoké cíle, které nekorespondují s vysokým energetickým výdejem a udržením zdravé hladiny tuku v těle.

Pokud sportovec opravdu musí snížit tělesnou hmotnost, měl by se poradit s odborníkem (lékařem nebo nutričním terapeutem), nikoli například s trenérem, který většinou nemá tak hluboké znalosti ohledně správné výživy. <sup>[23]</sup> <sup>[18]</sup>

### **2.7.2 Zvýšení tělesné hmotnosti u sportovců**

Ke zvýšení hmotnosti může být hned několik důvodů. Zlepšení vzhledu, hmotnosti, výkonu (například u silových sportů) nebo zlepšit své zdraví. Zvýšení tělesné hmotnosti však může být stejně náročné, jako při jejím snižování, a to obzvláště u sportovců trpících PPP. Většinou jsou zvyklí, že jejich malý energetický příjem nepokrývá zvýšený výdej, který mají díky sportu. Proto může být náročné jim vysvětlit, nebo je přesvědčit že by měly přijmout více energie.

Jednou z možností je, rozložit jídla během dne na více menších porcí, a obohatit je o více kalorií. Zařadit více sacharidů a bílkovin například ve formě různých koktejlů nebo proteinových tyčinek.

Myslím, že poruchy příjmu potravy, zejména u anorexie, není hlavním cílem nabrat co nejvíce svalové hmoty, nýbrž zajistit alespoň spodní hranici obsahu tělesného tuku. Jestliže toto dívka splňuje, může se soustředit na budování svalové hmoty. <sup>[14]</sup> <sup>[23]</sup>

## 2.8 Prevence

Dnes je nesnadné vytvořit kvalitní a účinnou prevenci poruch příjmu potravy z důvodu stálého nárůstu mediálního vlivu a internetu (využívá ho 90 % studentů ve věku 12 -20 let) na mladou generaci. Primární prevence má tedy za úkol snížit riziko vzniku PPP. Nové technologie a virtuální realita vnucuje dívkám ideál krásy v podobě počítačově upravených fotek a vyretušovaných „nedokonalostí“ (vrásky, stín, zeštíhlení postavy atd.). Problém je, že s normálním, zdravým životním stylem je tato virtuální realita pro většinu populace biologicky nedosažitelná.

Mentální anorexie je také spojována s modelkami, které téměř umírají na pódiu. Slavný italský fotograf Oliviero Toscani zorganizoval kampaň proti MA v podobě provokativních billboardů, kde byla vyfocena vyhublá herečka Isabelle Carová, která na fotce váží pouhých 31 kg. Toscani chtěl ukázat, kam až tato nemoc může zajít. V roce 2006 navrhla Americká akademie módním tvůrcům a vládě, aby modelky měly BMI minimálně 18. Většina členů s tímto názorem souhlasila.

Poslední dobou je také mnohem více populární zdravá výživa, posedlost zdravým životním stylem, která je často zneužívána v reklamách.

Důležité je snížit výskyt nevhodných příkladů. To, co je akceptováno u alkoholu a drog, například že závislý učitel není dobrým vzorem pro studenty, ještě nefunguje tak dobře u PPP. V zahraničí funguje prevence, kdy některá riziková pracoviště mají specializované programy, kde vytvářejí podmínky k léčbě pro takto trpící jedince (zdravotníci, sportovci, letušky). Tento program snižuje negativní dopad onemocnění na pracovišti nebo motivuje k časnější léčbě.

Velkou část populace ovlivňuje internet, kde si mladí lidé ověřují své postoje a názory. Vznikají soukromé blogy, které propagují témata spojená s hubnutím nebo anorektickým životním stylem (Pro-anorexia). Odborníci se snaží držet krok a odpovídat na tyto weby odbornými informacemi o nebezpečí anorexie.

Prevence nezahrnuje pouze boj s těmito riziky, ale také předávání pozitivních hodnot mladé generaci, které ovlivní jejich pozitivnější sebehodnocení a životní hodnoty, které nejsou založené na vzhledu.

Prevence je nezbytná součást odborné péče. Cílem preventivních programů by mělo být: zlepšení znalostí ohledně výživy, snížení nespokojenosti s vlastním tělem, eliminace nevhodných diet a práce s médii. <sup>[3]</sup>



## 2.9 Léčba

Vzhledem k tomu, že faktory ovlivňující vznik a průběh PPP jsou velmi rozsáhlé, je v léčbě optimální multidisciplinární spolupráce odborníků (praktický lékař, psycholog, psychiatr, internista, gynekolog, endokrinolog, nutriční specialista). Nelze říci, která z terapeutických metod je nejúčinnější. Přístup k léčbě by měl být vždy individuální, podle aktuálních problémů a potřeb.

Léčba PPP by se neměla zaměřovat jen na kontrolu váhy a jídelního chování, i když hlavním cílem u MA s výraznou podváhou a podvýživou je navodit normální jídelní režim a odstranění somatických následků nemoci. Při léčbě anorexie většinou bývá nutná hospitalizace, která probíhá na psychiatrických odděleních a při nutnosti lékařské stabilizace na jednotce intenzivní péče. Hospitalizace je tedy indikována u život ohrožujících somatických komplikací. Také při současném abúzu alkoholu či drog, nebezpečí sebevraždy, trvá 2 až 3 měsíce. Zároveň s hospitalizací se uplatňuje především režimová léčba, která je doplněná psychoterapií.

U lehčích forem onemocnění se využívá ambulantní léčba nebo léčba v denních centrech. K terapeutickému plánu je možno zahrnout psychoterapeutické přístupy, které mohou probíhat individuálně nebo jako skupinová terapie. Ve všech fázích léčby je kladen důraz na psychoedukaci, která zahrnuje poučení o povaze nemoci, následcích hladovění a možnostech léčby. Při léčbě důležitá především motivace. Práce s lidmi, kteří trpí PPP bývá komplikována kvůli snížené motivaci nemocného.

Při léčbě se také využívá kognitivně behaviorální psychoterapeutická metoda, která zahrnuje různé přístupy. Například psychoterapii zaměřenou na zlepšení tělesného sebepojetí, sebedůvěry nebo trénink sociálních dovedností.

Na vzniku PPP se podílejí z velké části interpersonální faktory. Tudíž je nutné využívat také terapii, která se nezaměřuje na jídlo, ale pomáhá identifikovat vztahové problémy, které by mohly vést ke vzniku onemocnění.

Rodinná terapie se využívá zejména u mladších adolescentů a dětí, jelikož se zde do léčby zapojuje celá rodina. Vzhledem k tomu, že rodinné vztahy jsou díky onemocnění často narušeny, bývá tato terapie nezbytnou podmínkou léčby.

Další metodou je psychofarmakoterapie, která není při léčbě PPP na prvním místě a její využití je z větší části podpůrné. Slouží zejména ke zmírnění depresivních a úzkostných stavů. [3] [15]

## 3 Praktická část

### 3.1 Cíl práce

V praktické části této práce se zaměřuji na sportující dívky a ženy, které jsou na různé sportovní úrovni a dělají různé druhy sportů.

Cílem je zjistit, zda drží nebo držely diety, jaký k tomu měly důvod, kde o snižování hmotnosti čerpají informace a jestli vědí jak správně dietu dodržovat.

Na základě informací o jejich hmotnosti zjistit, zda byla redukční dieta opravdu nutná. Dále jestli se sportovkyním opravdu podařilo zhubnout a o kolik kilogramů. Z toho bych chtěla odvodit jejich výživový stav po dietě. Následně zhodnotit, jestli nedošlo k příliš velkému poklesu tělesné hmotnosti. Případně jestli by se nemohlo jednat o počátek některé poruchy příjmu potravy.

### 3.2 Hypotézy

V rámci praktické části své bakalářské práce jsem si stanovila následující hypotézy:

**H1:** Domnívám se, že většina respondentů drželo nebo drží nějakou dietu.

**H2:** Předpokládám, že většina respondentů snižovalo svou tělesnou hmotnost, protože jim to řekl trenér nebo trenérka.

**H3:** Předpokládám, že většina respondentů v obou věkových skupinách, kteří snižovali svou hmotnost, mělo před dietou normální BMI.

**H4:** Domnívám se, že většině respondentů se podařilo snížit tělesnou hmotnost, ale byla zde určitá část, které se to nepodařilo vůbec, nebo přibrala kilogramy zpět.

**H5:** Domnívám se, že většina respondentů kteří drželi dietu, nevěděli, jak správně snižovat tělesnou hmotnost.

**H6:** Domnívám se, že alespoň polovina respondentů pocítila při snižování tělesné hmotnosti nejméně jeden z vedlejších příznaků.

**H7:** Předpokládám, že nejméně u poloviny respondentů se po úbytku hmotnosti nezlepšil sportovní výkon.

**H8:** Myslím, že většina respondentů mělo snižování hmotnosti pod kontrolou.

**H9:** Domnívám se, že většina respondentů zná ve svém sportovním okolí někoho, kdo trpí nebo trpěl nějakou z PPP (MA nebo MB).

### 3.3 Metodika

K výzkumnému šetření jsem využila kvantitativní metodu pomocí dotazníku. Dotazníkové šetření bylo provedeno mezi dívkami a ženami do třiceti let, které se věnují nebo se věnovaly nějakému sportu. Dotazník ( viz příloha 1) jsem sestavila z patnácti otázek a následně rozeslala elektronicky. Dostala jsem 99 řádně vyplněných dotazníků z celkového počtu 120.

### 3.4 Výsledky a diskuze

V této kapitole bych chtěla blíže shrnout výsledky dotazníkového šetření ohledně poruch příjmu potravy ve sportu. Snažila jsem se zmonitorovat výživový stav u sportujících dívek ve dvou věkových kategoriích. Dále zjistit, jaká část z nich snižovala svou tělesnou hmotnost, a zda k tomu měly dostatek informací.

K těmto výsledkům, uvedeným v tabulkách a grafech, jsem došla na základě rozboru a vyhodnocení jednotlivých dotazníků. Ke zkreslení celkových výsledků mohlo dojít například nízkým počtem respondentů. Dále ne úplně přesným vyplněním, účelovým zkreslením tělesné hmotnosti nebo jiných údajů.

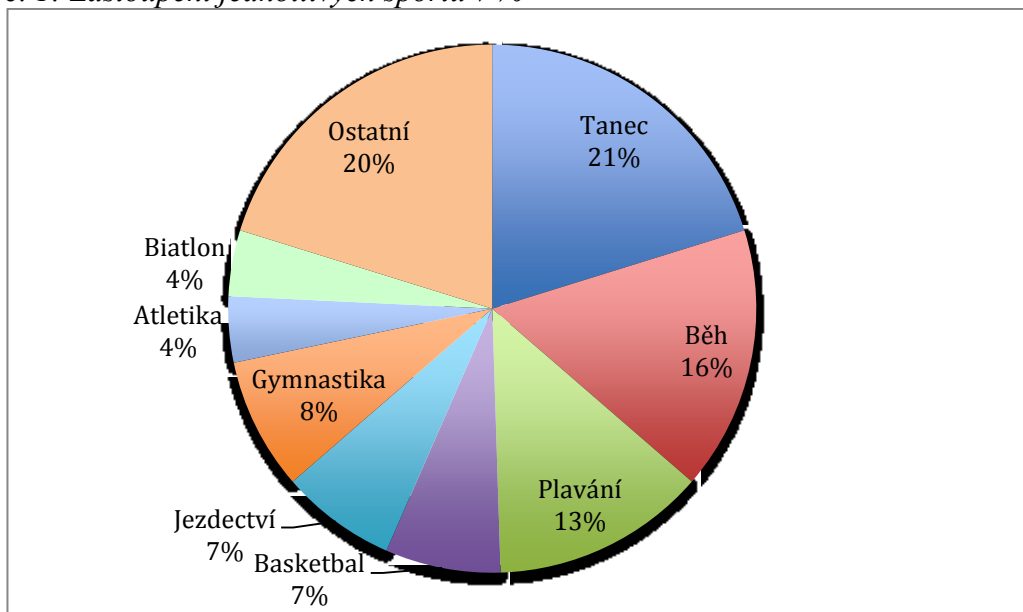
V tabulce č. 1 jsem respondentky rozdělila do věkových kategorií a popsala jejich procentuální zastoupení. Dívek bylo v každé věkové kategorii zhruba stejně. Nejvíce jich bylo ve věku 19 - 22 let a nejméně bylo nejstarších dívek ve věku 27 - 29, kdy jich vyplnilo dotazník pouze 6.

*Tabulka č. 1: Procentuální zastoupení respondentů v jednotlivých věkových kategoriích*

Věková kategorie	%
13-15	16
16-18	23
19-22	29
23-26	26
27-29	6

V grafu č. 1 můžeme vidět sporty, které měly v dotazníku největší zastoupení. Nejvíce dívek uvedlo, že se věnuje tanci (většina baletu a pár dívek aerobiku). Do sekce „ostatní“ jsem zařadila méně opakující se sporty. Bylo to krasobruslení, tenis, kickbox, volejbal, lezení, fotbal, vodní slalom a kulturistika. Zastoupené byly převážně sporty, u kterých je větší riziko vzniku PPP, na které jsem se snažila zaměřit.

Graf č. 1: Zastoupení jednotlivých sportů v %



V další otázce jsem se ptala, na jaké úrovni dívky dělají sport. Měly na výběr z odpovědí vrcholově, a nebo že mají sport pouze jako koníček. Celkem 57% dotázaných dělá sport vrcholově, zbylých 43% má sport pouze jako koníček. Vrcholoví sportovci jsou dle mého názoru náchylnější ke vzniku PPP, protože pro ně v mnoha případech hodně znamená a jsou schopni pro něj „vše“ obětovat. Dokazuje to tabulka č. 2, ve které vidíme, že 70% dívek s podváhou dělá sport na vrcholové úrovni. Údaje v tabulce vychází z aktuální váhy a výšky respondentů.

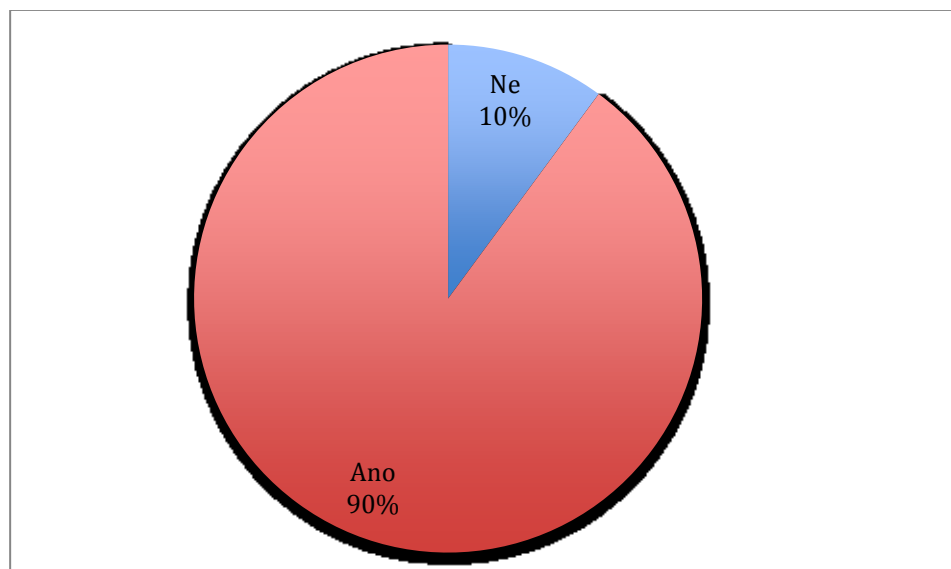
Tabulka č. 2: Počet respondentů dle BMI/ Percentilových grafů a sportovní úrovně

	Koníček	Vrcholově / závodně
Nižší nebo nízké BMI	15	35
Normální nebo vyšší BMI	28	21

V dotazníku jsem zjišťovala, jestli dívky držely nějakou dietu. Výsledky jsou znázorněny v grafu č. 2, který vychází ze všech věkových kategorií. Celkem 89 dívek zaškrtnulo u této otázky ano, a jen 10 dívek nedrželo nikdy žádnou dietu.

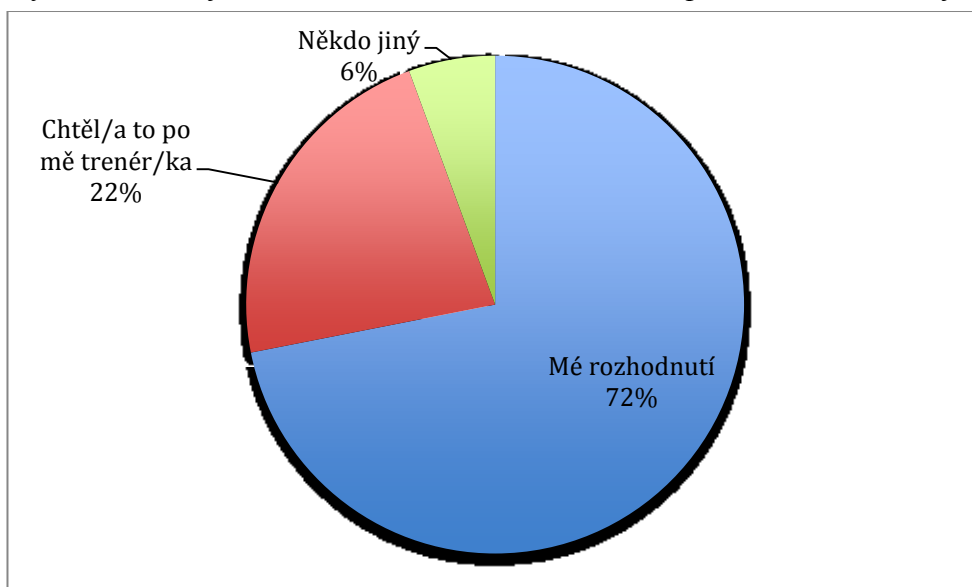
Když jsem se omezila pouze na dívky do 18 let, zjistila jsem, že dietu drželo 36 z celkového počtu 39 dívek. Tato informace není pozitivní, jelikož diety jsou v tomto věkovém období nevhodné kvůli vývoji a celkovému zdraví.

*Graf č. 2: Držela jsi nějakou dietu?*



Z toho vyplývá další otázka, která se ptá, proč se dívky rozhodly snížit tělesnou hmotnost. Jestli to vycházelo z jejich rozhodnutí, chtěl to po nich trenér, nebo někdo jiný. Na tuto otázku odpovídalo pouze 89 respondentek, jelikož ostatní uvedly, že žádnou dietu nedržely. Výsledky jsou uvedeny v grafu č. 3. Nejvíce dívek, celkem 64 uvedlo, že se rozhodly držet dietu samy. Po 20 dívkách to vyžadoval trenér nebo trenérka. Odpověď „někdo jiný“ jsem nechala otevřenou, označilo jí pouze 5 respondentek. Dívky zde uváděly rodinu nebo kamarády.

*Graf č. 3: Držela jsi dietu ze svého rozhodnutí nebo to po tobě chtěl někdo jiný?*



Ráda bych také uvedla, že je důležité, jakým způsobem trenér nebo trenérka o váze s dívkou mluví. Rozdíl je hlavně v přístupu. Správný postup by měl podle mě být takový, že trenér si s dívkou promluví někde v soukromí. Například jí řekne, že by bylo dobré v rozumné míře hmotnost snížit a proč. Druhý, horší způsob je tuto věc řešit nevhodnými poznámkami nebo rozebírat situaci během tréninku před ostatními.

V další otázce jsem se respondentek ptala, zda je trénuje muž, žena nebo oba dva, abych zjistila, jestli snižování váhy požadují spíše trenéři nebo trenérky (tab. č. 3).

*Tabulka č. 3: Kdo tě trénoval?*

Kdo je trénoval	Počet respondentek	Respondentky, které držely dietu	Respondentky, po kterých to chtěl trenér
Muž	38	34	9
Žena	31	28	11
Muž i žena	6	3	0
Nikdo	24	24	X

Z tabulky vyplývá, že 89 % dívek, které trénoval muž, někdy drželo dietu a po 26 % z nich to chtěl trenér. U trenérek je procento dívek, které držely dietu větší, je jich celkem 90 %, z toho u 39 % to bylo na podnět trenérky. To je o 13 % více, než u dívek, které trénoval muž. Z těch, které trénoval muž i žena, držela dietu přesně polovina, ale po nikom to nechtěl trenér ani trenérka. Z těch, které uvedly, že je netrénuje nikdo, držely všechny dívky někdy dietu.

Další otázky se zabývají úbytkem tělesné hmotnosti během diety. Respondentky, které uvedly, že někdy držely dietu, jsem rozdělila do dvou věkových kategorií (tab. č. 6), podle toho, zda se bude jejich výživový stav hodnotit podle percentilového grafu - u dívek do 18ti let (jeho hodnocení je v tabulce č. 4), nebo podle BMI (tabulka č. 5) - u starších dívek.

*Tab. č. 4: Hodnocení výživového stavu podle percentilového grafu <sup>[20]</sup>*

Obézní	> 97
Nadměrná hmotnost	90 - 97
Robustní	75 - 90
Proporční	25 - 75
Štíhlé	10 - 25
Nízká hmotnost	3 - 10
Hubené	< 3

Tab. č. 5: Hodnocení výživového stavu podle BMI (v kg/m<sup>2</sup>) [21]

Podváha	<18,5
Norma	18,5-24,9
Preobezita	25,0-29,9
Obezita I. stupně	30,0-34,9
Obezita II. stupně	35,0-39,9
Obezita III. stupně	>40,0

Tab. č. 6: Zastoupení dívek, které někdy držely dietu ve věkových kategoriích (do 18 let, nad 18 let)

Věková kategorie	Počet respondentů
13 - 18	36
19+	53

Následně jsem tyto dívky řadila podle věkové skupiny a stavu výživy do dvou tabulek. V tabulce č. 7 jsou dívky do 18ti let hodnocené podle percentilového grafu. Nejvíce dívek bylo před začátkem diety proporčních, ale po dietě v této skupině zbyly pouze tři dívky. Většina dívek se přesunulo do skupiny „hubené“ nebo dokonce do skupiny s „nízkou hmotností“.

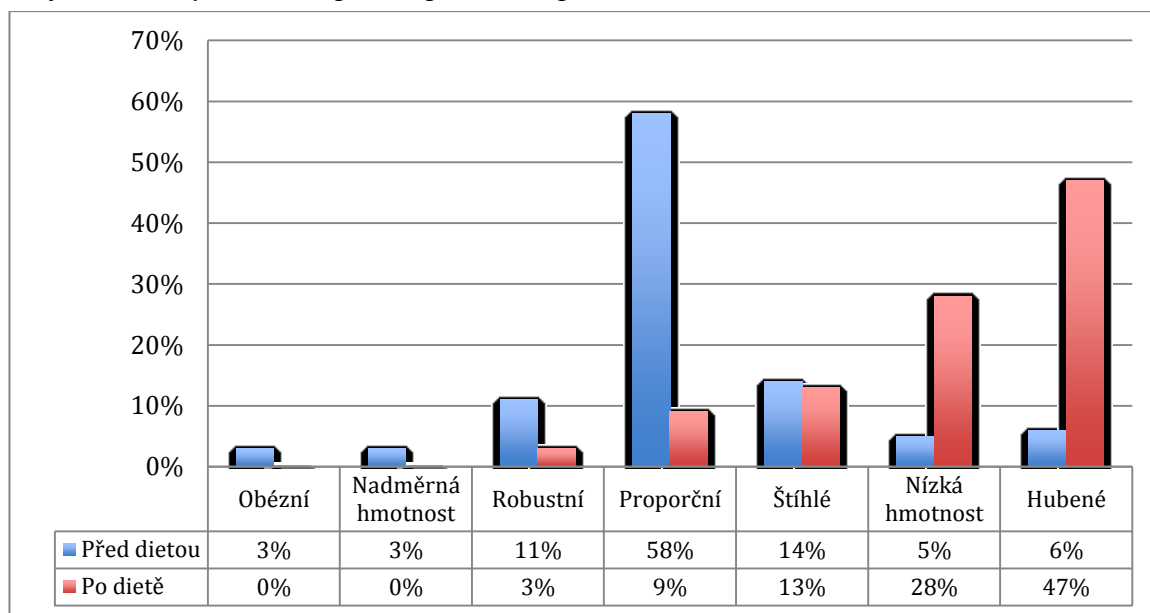
Opodstatněné snižování hmotnosti bylo pouze u 2 ze 36 dívek, které měly nadměrnou hmotnost nebo byly obézní.

Tabulka č. 7: Dívky do 18 let před a po dietě

Percentilové pásmo	Před dietou	Po dietě
Obézní	1	0
Nadměrná hmotnost	1	0
Robustní	4	1
Proporční	21	3
Štíhlé	5	4
Nízká hmotnost	2	9
Hubené	2	15

V grafu č. 4 vidíme přehledněji, že po dietě klesl počet proporčních dívek o 49 % a největší nárůst byl v percentilovém pásmu hubených dívek a to o 41 %.

*Graf č. 4: Dívky do 18 let před a po dietě v procentech*



Druhou skupinou jsou dívky od 18 let (tab. č. 8). Nejvíce dívek mělo před dietou normální váhu, tak jako u předchozí skupiny. Po dietě se nejvíce dívek ocitlo v kategorii s podváhou, tedy BMI pod 17,5. Snížení váhy bylo opodstatněné pouze u 6 z 53 dívek.

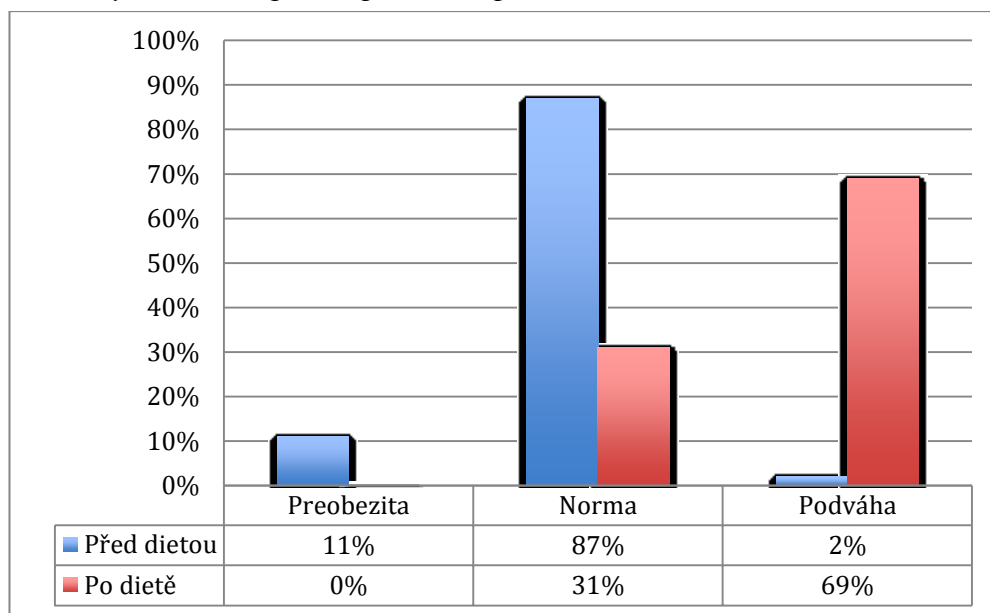
*Tabulka č. 8: Dívky starší 18 let před a po dietě*

Stav výživy	Před dietou	Po dietě
Preobezita	6	0
Norma	46	16
Podváha	1	36



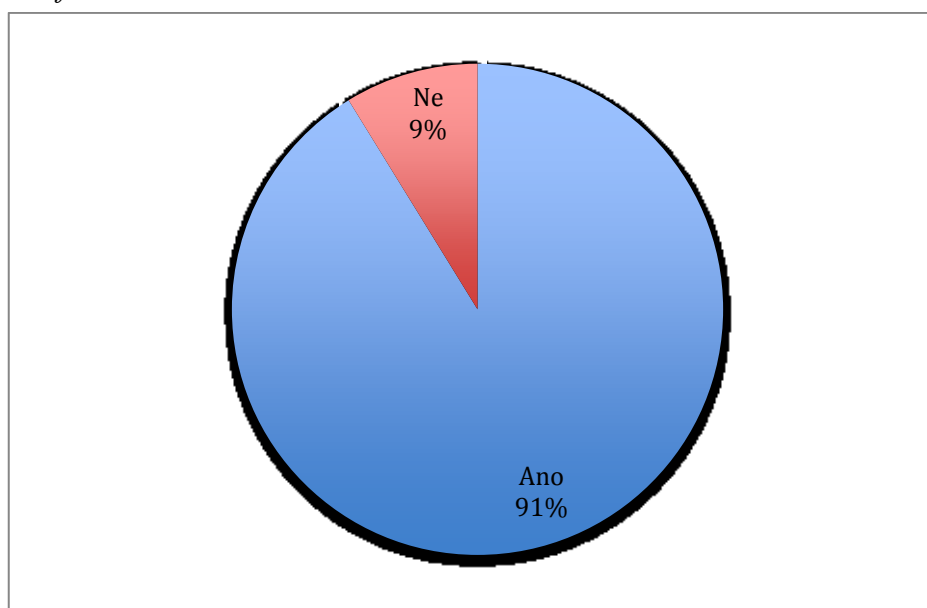
V grafu č. 5 opět vidíme vše v procentech. V normální váhové kategorii se po dietě snížil počet dívek o 56 % a počet dívek s podvážou narostl o 67 %.

*Graf č. 5: Dívky nad 18 let před a po dietě v procentech*



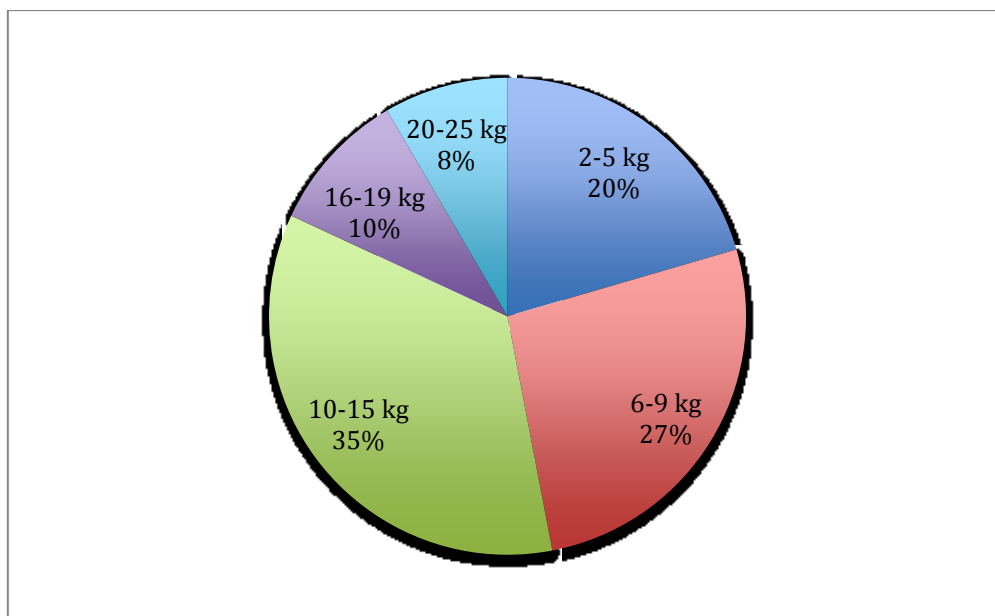
Další otázka také souvisí s úbytkem hmotnosti. Ptala jsem se dívek, zda se jim podařilo snížit tělesnou hmotnost, a jestli ano, o kolik kilogramů. Dietu drželo celkem 89 dívek (graf č. 2), z nich 83 uvedlo, že se jim podařilo snížit tělesnou hmotnost. Celkem 6 dívkám se to nepodařilo vůbec. V grafu č. 6 je tato hodnota znázorněná v procentech.

*Graf č. 6: Podařilo se ti snížit tělesnou hmotnost?*



Dívky snižovaly svou hmotnost o 2 - 25 kilogramů (graf č. 7). Celkem 53% dívek snižovalo svou hmotnost o 10 a více kilogramů. Před dietou mělo v této skupině většina dívek normální BMI. Tím se vysvětluje, proč je v předchozích grafech nejvíce dívek po dietě na úrovni podváhy.

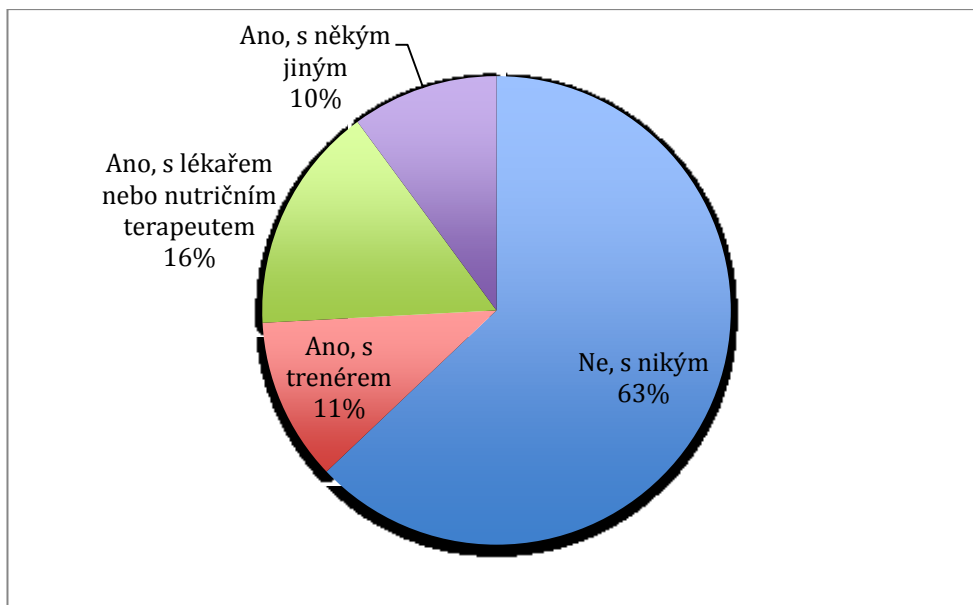
*Graf č. 7: O kolik kilogramů se dívkám podařilo snížit tělesnou hmotnost*



Z dívek, kterým se podařilo zhubnout (83), nabralo kilogramy zpět 24 (30 %), a to zčásti nebo dokonce více než byla jejich váha před dietou. Několika dívkám se zhubnout nepodařilo vůbec. Mohlo by to být způsobené tím, že dívky neměly dostatečné informace o tom, jak správně snižovat hmotnost. To se potvrdilo v další otázce.

V této otázce jsem se ptala na to, s kým se dívky poradily o redukční dietě, jestli věděly jak správně ji dodržovat. Odpovídaly pouze respondentky, které držely dietu. Celkem 56 dívek uvedlo, že nevěděly jak správně držet dietu a s nikým se neporadily. S lékařem se poradilo 14 dívek, 10 dívek uvedlo trenéra. S někým úplně jiným se radilo 9 dívek, které nejčastěji jako zdroj informací uváděly internet. Z výsledků tedy vyplývá, že více než polovina dívek nevěděla, jak správně snižovat tělesnou hmotnost (graf č. 8).

Graf. č. 8: Věděla jsi jak správně snižovat tělesnou hmotnost? A s kým jsi se poradila?

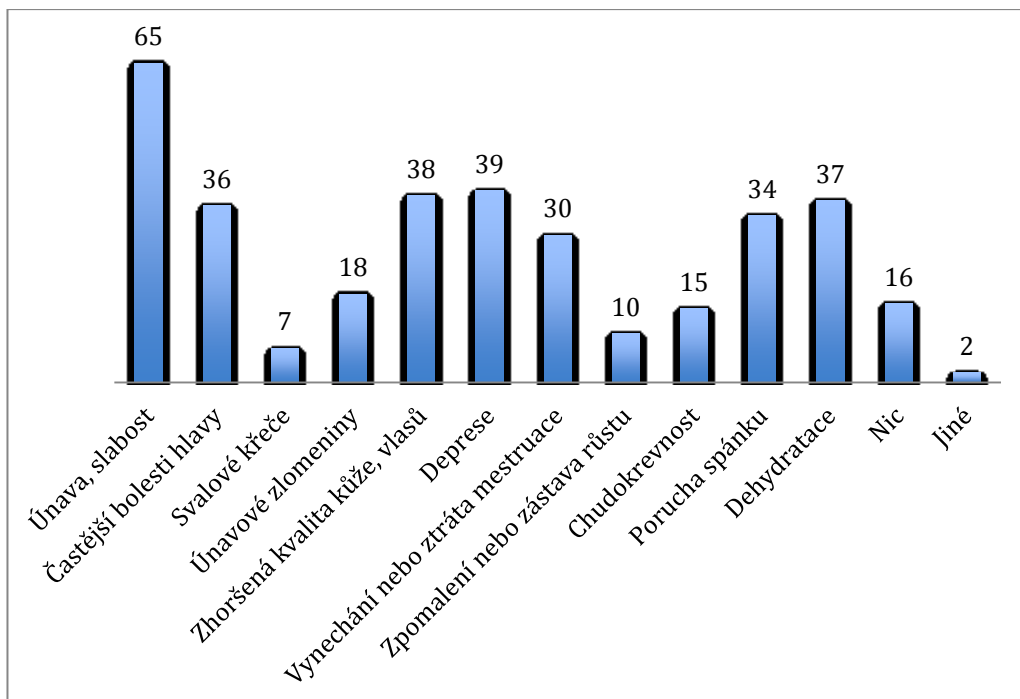


Další otázka v dotazníku se zaměřovala na vedlejší příznaky, které se mohou vyskytovat při snižování tělesné hmotnosti. Do této otázky jsou zahrnuty všechny dívky, které držely dietu. Měly možnost si vybrat libovolné množství odpovědí, celkem ze třinácti položek. V grafu č. 9 je přehledně znázorněno, kolikrát dívky jednotlivé odpovědi označily a jaké příznaky se nejčastěji objevovaly.

Nejvíce dívek, celkem 71 % se při dietě setkala s únavou a slabostí. To není při sníženém energetickém příjmu nic neobvyklého. Dalších 43 % zaznamenalo deprese, které jsou též spojená s nedostatkem jídla. Celkem 43 % uvedlo zhoršenou kvalitu kůže a vlasů. Dehydrataci - 41 %, častější bolesti hlavy - 40 % a špatnou kvalitu spánku - 37 %. Amenorea se projevila u 33 % a 20 % dívek uvedlo únavové zlomeniny.

Některé dívky neměly žádné z těchto vedlejších příznaků - 18 %. Většina z těchto dívek však nesnížila svou hmotnost o více než 10 kilogramů. Chudokrevností trpělo 16 % a zpomalením nebo zástavou růstu 11 % dotázaných. Pouze 8 % uvedlo jako příznak svalové křeče a 2 % jiné příznaky. Dívky konkrétně uvedly brnění a bolest kloubů.

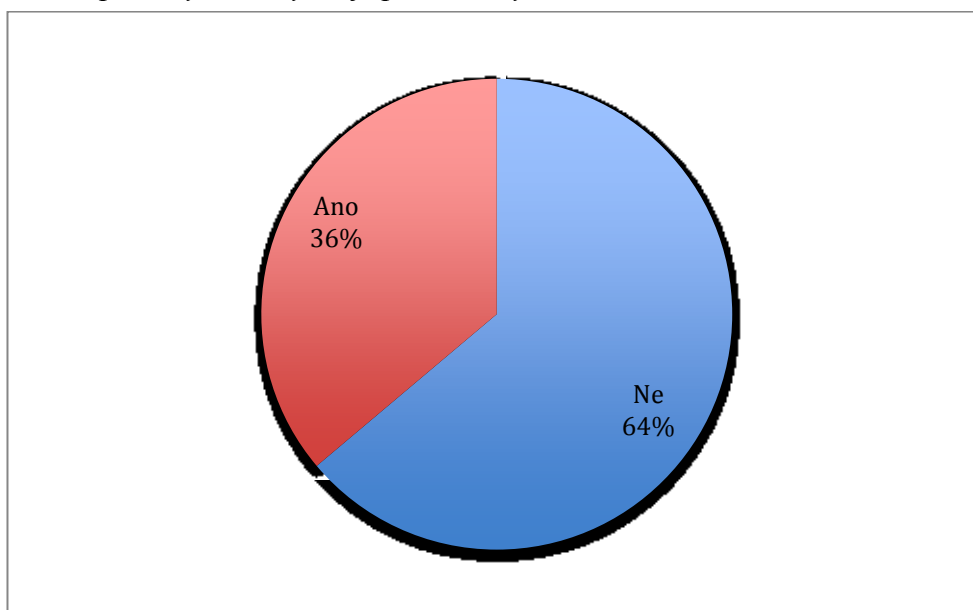
Graf č. 9: Vedlejší příznaky během snižování tělesné hmotnosti- počet zaškrtnutí



Se snižováním váhy také souvisela otázka, zda úbytek váhy zlepšil dívkám sportovní výkon. Do grafu č. 10 jsem zahrnula všechny dívky, které držely dietu a povedlo se jim snížit tělesnou hmotnost. Celkem 53 respondentek uvedlo, že jim snížení váhy nezajistilo lepší výkon. Zbýlých 30 označilo jako odpověď ano.

Myslím, že rozumný úbytek váhy může zlepšit sportovní výkon. Mnoho dívek však snížilo příliš svou hmotnost, a proto se mohl jejich výkon i zhoršit.

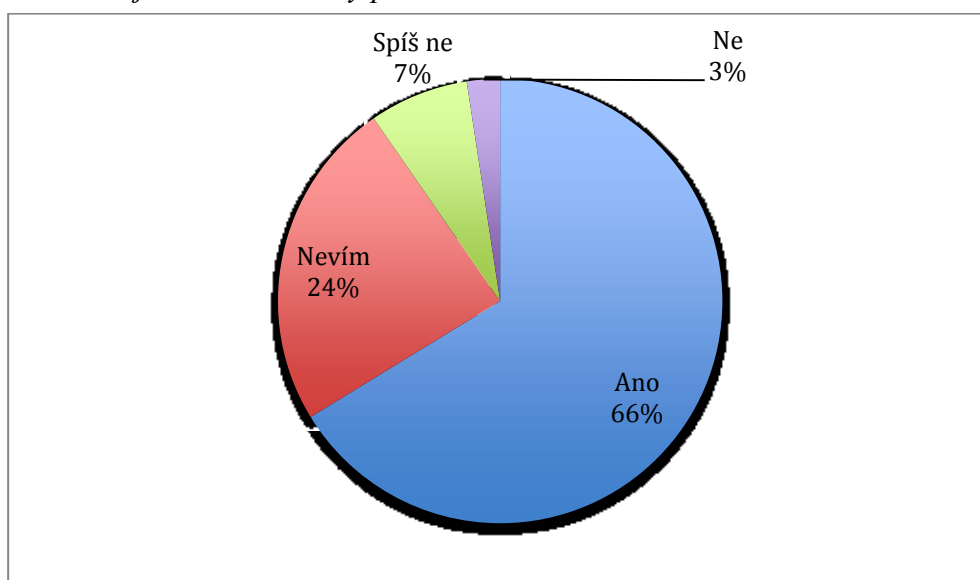
Graf č. 10: Zlepšil úbytek váhy tvůj sportovní výkon?



Předposlední otázka byla, zda si dívky myslí, že měly snižování váhy pod kontrolou. Do grafu č. 11 jsem zahrnula stejně jako u předchozí otázky všechny respondentky, které držely dietu. Snižování váhy mělo pod kontrolou 55 dívek. Celkem 20 respondentek zaškrtnulo, že neví jestli má snižování hmotnosti pod kontrolou, 6 uvedlo že spíše ne, 2 dívky napsaly že ne.

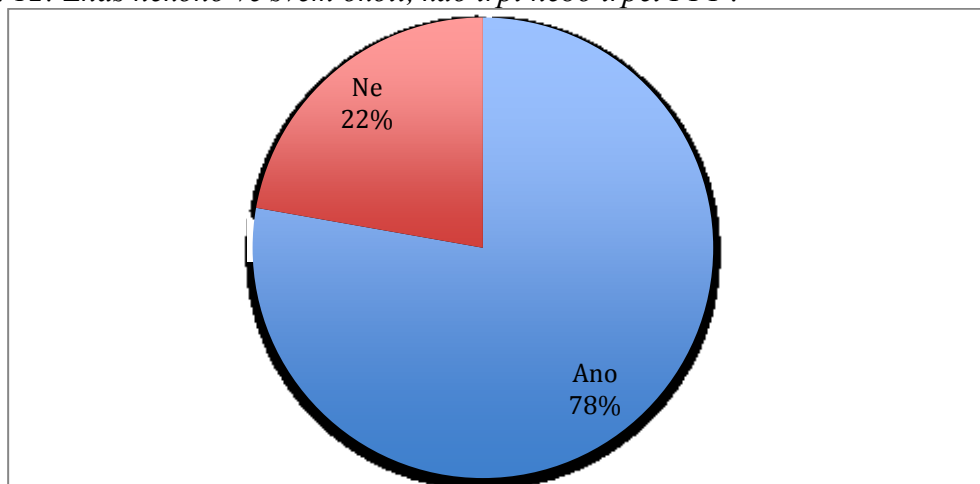
Z dívek které uvedly, že měly snižování hmotnosti pod kontrolou, mělo aktuálně 48 podváhu. Může se tedy u nich jednat o začínající PPP, protože osoba, která má podváhu, by měla vědět, že snižování váhy neměla pod kontrolou.

*Graf č. 11: Měla jsi snižování váhy pod kontrolou?*



V poslední otázce dotazníku jsem se ptala, zda dívky znají ve svém sportovním okolí někoho, kdo trpí nebo trpěl nějakou PPP (MA nebo MB). Odpovídaly na ni všechny respondentky. Většina z nich někoho takového zná, celkem 77 dívek. Zbytek nikoho takového nezná (graf č. 12).

*Graf č. 12: Znáš někoho ve svém okolí, kdo trpí nebo trpěl PPP?*



### 3.5 Hodnocení hypotéz

**H1:** *Domnívám se, že většina respondentů drželo nebo drží nějakou dietu.*

Tato hypotéza se potvrdila. Přesně 90 % respondentů drželo nebo drží nějakou dietu.

**H2:** *Předpokládám, že většina respondentů snižovalo svou tělesnou hmotnost, protože jim to řekl trenér nebo trenérka.*

Tato hypotéza se nepotvrdila, jelikož pouze 22 % respondentů drželo dietu, protože to po nich chtěl trenér nebo trenérka.

**H3:** *Předpokládám, že většina respondentů v obou věkových skupinách, kteří snižovali svou hmotnost mělo před dietou normální BMI.*

Tato hypotéza byla potvrzena. Před dietou bylo 58 % dívek ze skupiny do 18 let a 87 % dívek starších 18 let v normální váhové kategorii.

**H4:** *Domnívám se, že většině respondentů se podařilo snížit tělesnou hmotnost, ale byla zde určitá část, které se to nepodařilo vůbec nebo přibrala kilogramy zpět.*

Tato hypotéza se potvrdila, jelikož z 89 respondentů, kteří drželi dietu se podařilo zhubnout celkem 91 % z nich a 9 % bylo neúspěšných. Dále z těch kterým se podařilo zhubnout, celkem 30 % přibralo kilogramy zpět.

**H5:** *Domnívám se, že většina respondentů kteří drželi dietu nevěděli, jak správně snižovat tělesnou hmotnost.*

Tato hypotéza se potvrdila, jelikož 63 % z 91 respondentů nevědělo jak správně snižovat tělesnou hmotnost.

**H6:** *Domnívám se, že alespoň polovina respondentů pocítila při snižování tělesné hmotnosti nejméně jeden z vedlejších příznaků.*

Tato hypotéza se potvrdila, jelikož pouze 18 % respondentů z těch co drželi dietu (91) označilo odpověď, že nepocítily žádné vedlejší příznaky.

**H7:** *Předpokládám, že nejméně u poloviny respondentů, se po úbytku hmotnosti nezlepšil sportovní výkon.*

Tato hypotéza se potvrdila. Celkem 64 % respondentů uvedlo, že se jim po dietě sportovní výkon nezlepšil.

**H8:** *Myslím, že většina respondentů mělo snižování hmotnosti pod kontrolou.*

Tato hypotéza se potvrdila, protože 66 % respondentů uvedlo, že si myslí, že měli nad snižováním hmotnosti kontrolu.

**H9:** *Domnívám se, že většina respondentů zná ve svém sportovním okolí někoho, kdo trpí nebo trpěl nějakou z PPP (MA nebo MB).*

Poslední hypotéza se také potvrdila, jelikož 78 % respondentů uvedlo, že ve svém sportovním okolí zná někoho, kdo trpěl nebo trpí nějakou z PPP.

### 3.6 Závěr

Touto prací jsem chtěla přiblížit sport jako rizikový faktor, který hraje roli při vzniku PPP. Myslím si, že na téma PPP ve spojení se sportem, je u nás stále málo informací. U sportovců se často vyskytuje soutěživost nebo snaha být co nejlepší, což je společný znak i pro PPP. Díky tomu si z počátku této nemoci nemusíme vždy všimnout.

Pracovala jsem celkem s devíti hypotézami, které jsem si určila na začátku práce. Sedm z nich se potvrdilo.

Ukázalo se, že se většina sportujících dívek nějakým způsobem omezovalo v jídle. Převážně to bylo z jejich rozhodnutí. Pokud po nich snižování tělesné hmotnosti vyžadoval trenér, jednalo se většinou o ženu (trenérku). Více než polovina z nich však neměla o snižování hmotnosti dostatek informací. Díky tomu nebyla část z nich v hubnutí vůbec úspěšná, nebo se jim hmotnost vrátila zpět. Dívky začínaly hubnout hlavně na normální nebo nižší tělesné hmotnosti. Po skončení diety měla značná část z nich podváhu. Na druhou stranu skoro všechny uvedly, že mají snižování hmotnosti pod kontrolou. U většiny z nich to nemělo žádný vliv na sportovní výkon. Větší část dívek s nízkou váhou dělalo sport závodně nebo na vrcholové úrovni. Právě ony jsou k poruchám příjmu potravy náchylnější.

Skoro všechny dívky pocítily alespoň jeden z vedlejších příznaků nedostatečného energetického příjmu. Více než polovina dívek se setkala ve svém sportovním okolí s někým, kdo má zkušenost s nějakou poruchou příjmu potravy.

Tato bakalářská práce mě velmi obohatila nejen o cenné teoretické informace, související s výskytem poruch příjmu potravy ve sportu, ale také o praktické zkušenosti s výzkumem, které jsem získala v tomto projektu.



## 4 Použitá literatura

- [1] Krch, F. (1999). *Poruchy příjmu potravy: vymezení a terapie*. Praha: Grada.
- [2] Papežová, H. (2012). *Začarovaný kruh anorexie, bulimie a psychogenního přejídání a cesty ven?!*. Praha: Psychiatrické centrum.
- [3] Papežová, H. (2009) *Spektrum poruch příjmu potravy: interdisciplinární přístup*. Praha: Grada.
- [4] Weiss, K. (2016). The Female Athlete Triad. *Pediatrics* [online]. 2016. 138(2) [cit. 2017-04-19]. Dostupné z: <http://pediatrics.aappublications.org/cgi/doi/10.1542/peds.2016-0922>
- [5] NEDA: Feeding hope. (2016). [online]. [cit. 2017-04-19]. Dostupné z: <https://www.nationaleatingdisorders.org/coach-trainer>
- [6] Uk sport. (2016). [online]. [cit. 2017-04-19]. Dostupné z: <http://www.uksport.gov.uk/>
- [7] Meisnerová, E. (2013). Poruchy příjmu potravy z pohledu internisty. *Interní medicína pro praxi* [online]. 15(8-9), [cit. 2017-04-19]. Dostupné z: [http://www.internimedicina.cz/artkey/int-201308-0008\\_Poruchy\\_prijmu\\_potravy\\_z\\_pohledu\\_internisty.php](http://www.internimedicina.cz/artkey/int-201308-0008_Poruchy_prijmu_potravy_z_pohledu_internisty.php)
- [8] Vilikus, Z. (2015). *Výživa sportovců a sportovní výkon*. Praha: Karolinum.
- [9] Vavák, M. (2011). *Volejbal kondiční příprava*. Praha: Grada.
- [10] Sherman, R. (2005). NCAA Coaches Survey: The Role of the Coach in Identifying and Managing Athletes with Disordered Eating. *Eating Disorders*, [online]. 13(5) [cit. 2017-04-19]. Dostupné z WWW: <<http://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/10640260500296707?scroll=top&needAccess=true>>
- [11] Burke, L. (2001). Energy Needs of Athletes. *Canadian Journal of Applied Psychology*. [online]. 26(1) [cit. 2017-04-19]. Dostupné z WWW: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11897896>>.
- [12] Knopka, P. (2006), *Sportovní výživa*. České Budějovice: Kopp.
- [13] Holeček, M. (2016), *Regulace metabolismu základních živin u člověka*. Praha: Karolinum.

- [14] Maughan, R. (2000), *Nutrition in sport*. Blackwell Science.
- [15] Švédová, J. (2010). Manuál pro pedagogy [online]. [cit. 2017-04-19]. Dostupné z WWW:<<http://knihovna.anabell.cz/publikace/product/view/1/9>>.
- [16] Vokurka, M. (2012), *Patofyziologie pro nelékařské směry*. Praha: Karolinum.
- [17] Zlatohlávek, L. (2016), *Klinická dietologie a výživa*. Praha: Current Media.
- [18] Jeukendrup, A. (2010), *Sport nutrition*. Champaign: Human Kinetics.
- [19] Rockwell, M. (2015). Body composition: What are athletes made of? [online]. In Ncaa. [cit. 2017-04-19]. Dostupné z WWW:<<http://www.ncaa.org/health-and-safety/sport-science-institute/body-composition-what-are-athletes-made> >.
- [20] Sledování hmotnosti. (2017). [online]. [cit. 2017-04-19]. Dostupné z: <http://www.rustovyhormon.cz/percentilove-grafy-k-tisku>
- [21] Státní zdravotní ústav [online]. [cit. 2017-04-19]. Dostupné z: <http://www.szu.cz/>
- [22] Skolnik, H. (2011), *Výživa pro maximální sportovní výkon*. Praha: Grada.
- [23] Mandelová, L. (2007), *Základy výživy ve sportu*. Brno: Masarykova univerzita.

## **5 Seznam zkratek**

PPP- Porucha příjmu potravy

MA- Mentální anorexie

MB- Mentální bulimie

MKN- Mezinárodní klasifikace nemocí

DSM- Diagnostický a statistický manuál mentálních poruch Americké psychiatrické asociace

ATP- Adenosintrifosfát

CP- Kreatinfosfát

DDD- Doporučená denní dávka

AMK- Amino kyselina

VMK- Volná mastná kyselina

MK- Mastná kyselina

EEO<sub>2</sub>- Energetický ekvivalent prokyslík

## 6 Přílohy

### Příloha č. 1: Vzor dotazníku

- 1) Věk
- 2) Výška (cm)
- 3) Váha
- 4) Jaký sport jsi dělala nebo děláš?
- 5) Na jaké úrovni jsi sport dělala nebo děláš?
  - a) Vrcholově/ závodně
  - b) Koníček
- 6) Kdo tě trénoval nebo trénuje?
  - a) Trenér
  - b) Trenérka
  - c) Nikdo
- 7) Znáš ve tvém (sportovním) okolí někoho, kdo trpí nebo trpěl nějakou z poruch příjmu potravy? (anorexie, bulimie)
  - a) Ano
  - b) Ne
- 8) Držela jsi někdy dietu?
  - a) Ano
  - b) Ne
- 9) Rozhodla jsi se pro snížení tělesné hmotnosti sama? Nebo to po tobě chtěl někdo jiný?
  - a) Rozhodla jsem se sama
  - b) Chtěl to po mě trenér
  - c) Někdo jiný
- 10) Podařilo se ti tělesnou hmotnost snížit?
  - a) Ano
  - b) Ne
- 11) Kolik kilogramů jsi před dietou vážila?
- 12) Věděla jsi jak správně snižovat tělesnou hmotnost? S kým jsi se poradila?
  - a) S nikým, jedla jsem to, co mi přišlo dietní
  - b) Poradila jsem se s trenérem
  - c) Poradila jsem se s lékařem nebo nutričním terapeutem
- 13) Zlepšilo snížení tělesné hmotnosti tvůj sportovní výkon?
  - a) Ano
  - b) Ne

**14) Myslíš, že jsi měla snižování tělesné hmotnosti pod kontrolou?**

- a) Ano                      b) Ne

**15) Označ všechny příznaky, se kterými jsi se setkala během diety.**

Únava, slabost

Častější bolesti hlavy

Svalové křeče

Únavové zlomeniny

Zhoršená kvalita kůže nebo vlasů

Deprese

Vynechání nebo ztráta menstruace

Zpomalení nebo zástava růstu

Chudokrevnost

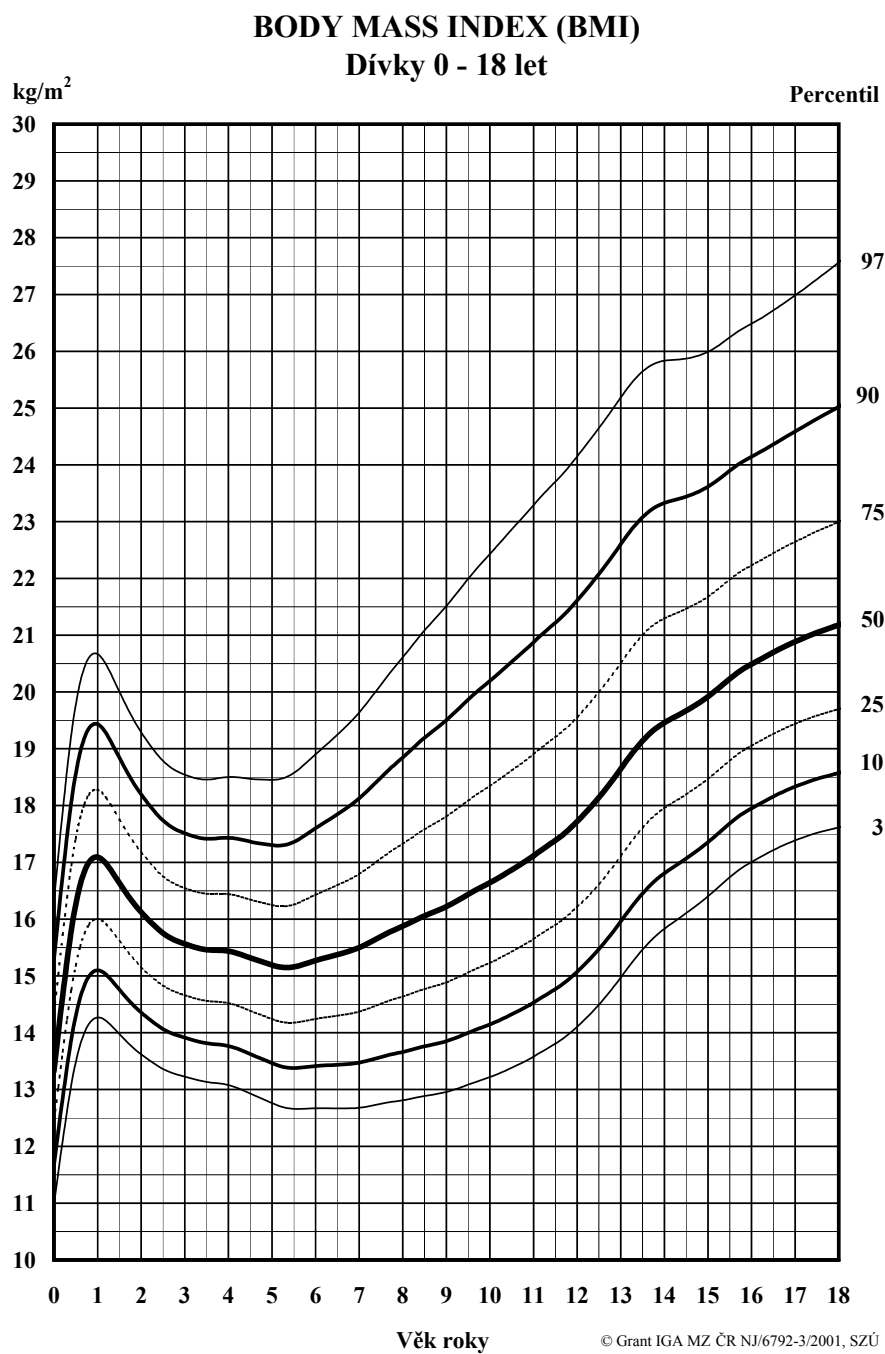
Porucha spánku

Dehydratace

Jiné

Nic

**Příloha č. 2:** Percentilový graf pro dívky do 18 let <sup>[21]</sup>



## EVIDENCE VÝPŮJČEK

Prohlášení:

Beru na vědomí, že odevzdáním této bakalářské práce poskytuji svolení ke zveřejnění a k půjčování této závěrečné práce za předpokladu, že každý, kdo tuto práci použije pro svou přednáškovou a publikační aktivitu, se zavazuje, že bude tento zdroj informací řádně citovat.

V Praze, 30. 4. 2017

Jako uživatel potvrzuji svým podpisem, že budu tuto práci řádně citovat v seznamu použité literatury.

Jméno	Ústav/pracoviště	Datum	Podpis